ANNO XXIV. Gennaio-Febbraio 1934. NUM. 1-2.

Rivista di Patologia Vegetale

DIRETTA DAL PROF. LUIGI MONTEMARTINI
DIRETTORE DEL R. ORTO BOTANICO,
GIARDINO COLONIALE E OSSERVATORIO FITOPATOLOGICO DI PALERMO

PIERO VOGLINO

23 Marzo 1864 - 22 Ottobre 1933 - XI

Non onusto d'anni, perchè non ancora settantenne, non fisicamente depresso, poichè all'aspetto ancor vegeto e robusto, ma travagliato moralmente dal dolore incancellabile ed insanabile della perdita dell'amata Sua Consorte Giuseppina Burba, donna d'animo eletto e di virile energia, ch'ebbe compagna adorata della vita Sua operosa per ben 44 anni e che un inesorabile morbo rapiva il 12 Gennaio 1930, piegava l'alta e nobile figura sotto la mano dell'inesorabile, il Prof. Dott. Comm. Piero Voglino, l'insigne fondatore e Direttore del Laboratorio Sperimentale e R. Osservatorio di Fitopatologia di Torino, il giorno 22 Ottobre del corrente anno.

La Scienza Fitopatologica Italiana piange la perdita di questo Uomo che ha saputo acquistare con tenacia, costanza e ferrea volontà tante benemerenze nel campo

dell' Agricoltura pratica per la mirabile difesa organizzata a prò della piante coltivate danneggiate da malattie. E con essa piansero gli Agricoltori Piemontesi che debbono a Lui tanti benefici economici, gli studiosi di cose Agrarie, gli ammiratori, i Colleghi, i Collaboratori, gli amici innumerevoli, quel giorno in cui, stretti attorno alla Sua Salma, scortata nel doloroso accompagnamento da Rappresentanze del Governo, da Autorità Cittadine, dall' On. Presidente e dai Membri del Comitato Amministrativo del Laboratorio, diedero all' Illustre Scomparso una sincera e doverosa dimostrazione di stima, di affetto e di riconoscenza. E fu per il figlio dolorante, unico superstite della Famiglia, valoroso minorato della grande guerra, fregiato della medaglia d' argento, questo tributo unanime verso il Genitore Scienziato, un sollievo, un conforto inesauribile ne l' immane cordoglio.

*
* *

Ebbe i Suoi natali in Torino il 23 Marzo 1864: si laureò in Scienze Naturali nel 1885 presso la R. Università di Padova, dove già occupava dal 1883, quindi appena diciannovenne, il posto di Assistente a quell' Orto ed Istituto Botanico, diretto dal Micologo di fama mondiale, Pier Andrea Saccardo, il celebre compilatore dell' Opera colossale: *Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum,* alla quale pure collaborò il **Voglino** durante la Sua permanenza presso quell' Istituto Botanico. Lasciò il posto di Assistente, onorifico ma poco remunerativo,

per dedicarsi all' insegnamento delle Scienze Naturali nelle Scuole Medie cui attese ininterrottamente per ben quaranta anni : in Piemonte fu Insegnante presso il R. Liceo di Casalmonferrato e quindi presso RR. Licei di Torino dove la Sua opera di valoroso docente si esplicò per ben trent'anni, concludendo la Sua carriera di Insegnante presso il R. Liceo Massimo d' Azeglio. È fu in questa ultima sede Ch' ebbe la luminosa idea di volgere i Suoi studi scientifici ad un indirizzo pratico ed agrario e di fondare, annesso al Suo gabinetto di Storia Naturale, un Laboratorio Fitopatologico — primo in Piemonte — nel 1903-04 e che cominciò a funzionare regolarmente dalla primavera del 1905 a profitto e beneficio degli Agricoltori Piemontesi che vi accorrevano per richieste di consigli nella lotta contro le malattie delle Piante e per sottoporre al Suo occhio sperimentato campioni di piante ammalate o danneggiate da parassiti.

Questa Sua iniziativa attirò le più vive simpatie da parte delle Istituzioni Agrarie Piemontesi ed in particolar modo di Torino da cui ebbe encomii ed incoraggiamenti.

L' on. Senatore Conte Rebaudengo, Presidente del Comizio Agrario di Torino, richiamò ben tosto l' attenzione del Governo e degli Enti locali onde istituire un Consorzio per il buon funzionamento del Laboratorio.

Aderirono senza indugio a questo progetto il Ministero dell' Agricoltura, il Municipio e la Cassa di Risparmio di Torino ed è così che nel Gennaio del 1909 il nuovo Ente cominciò a funzionare regolarmente sotto la Presidenza del Senatore Conte Rebaudengo e col titolo

di *Osservatorio Consorziale di Fitopatologia.* Le vedute pratiche del Suo valoroso Direttore, il compianto Prof. **Voglino**, ebbero la loro realizzazione piena e completa e così si stabilì quello che prima non era avvenuto mai fra Scienza e pratica: il connubio fra Fitopatologo ed Agricoltore: la Scienza delle malattie delle Piante, volgarizzata, usciva fuori dallo stretto ambito del Laboratorio Scientifico e si diffondeva benefica nelle campagne, non severa e trincerata in una dottrina incomprensibile al profano, ma dolce, fluida e scorrevole come acqua corrente, pura e cristallina e com' essa feconda e sanatrice delle calamità che avversano le coltivazioui.

Perchè meglio questo proposito si realizzasse, il **Voglino** istituiva nei vari Comuni della Provincia un servizio di informazioni Fitopatologiche, affidato alle *vedette*, col qual nome l'Illustre Fitopatologo designava quegli Agricoltori più istruiti (4-5 per Comune Agricolo) cui affidava il delicato incarico. Venivano così istituite oltre 500 *vedette* in Provincia di Torino che, oltre informazioni su l'andamento delle colture, fornivano al Laboratorio materiale diligentemente raccolto e spedito in apposite cassettine di latta, ideate dal valoroso Direttore, di malattie di Piante e ragguagli su la loro estensione e danni. Le *vedette* inoltre avevano l'incarico di riflettere agli Agricoltori le istruzioni che provenivano in riguardo dal Laboratorio Fitopatologico. Organizzazione, come si vede, *perfetta* che dava modo alla Direzione del Laboratorio di trasmettere mensilmente al Superiore Ministero dettagliate relazioni sulle condizioni fitosanitarie del Piemonte ed in

particolare della Provincia di Torino: organizzazione che è da augurare sia, non solo conservata dai successori, ma ampliata in tutto il Piemonte ed applicata anche presso gli altri Osservatori Fitopatologici Regionali.

Con R. Decreto 3 Maggio 1914 il Laboratorio veniva designato: *Osservatorio autonomo di Fitopatologia* ed il munifico Municipio di Torino destinava, come prima sede, locali proprii ed adatti in via Melchior Gioia, 7.

Un R. Decreto del 26 Aprile 1923 specificava la designazione di *Laboratorio Sperimentale* con annesso *R. Osservatorio di Fitopatologia*: il ricco materiale fitopatologico costituente un vasto Museo, la Biblioteca, gli apparecchi, i gabinetti di studio e di consultazione richiedevano locali più ampii ed è così che il Municipio Torinese adibì a tale scopo vasti e più adatti ambienti in via Saluzzo, 24 bis dove attualmente ha sede l'importante Istituzione.

Le benemerenze del Laboratorio e del R. Osservatorio diretti dal Prof. **Voglino** sono innumerevoli; basti ricordare l'attività esplicata per la lotta contro la *Diaspis pentagona* colla diffusione della *Prospaltella Berlesei* per cui in pochi anni la gelsicoltura, e quindi la bachicoltura subalpina, minate dal terribile Coccide, risentirono i più benefici effetti; la lotta contro le Processionarie del Pino e della Quercia *(Thaumatopoea pityocampa* e *T. processionea)* sperimentata con un metodo biologico coll'infezione artificiale dei bruchi a mezzo delle spore di *Botrytis bassiana* e *B. tenella*; i risultati ottenuti per la disinfezione delle Castagne destinate all'esportazione negli Stati Uniti

d'America, la diffusione dell'*Aphelinus mali* per contrastare lo sviluppo dell'Afide lanigero del melo *(Eriosoma lanigerum)* ecc. ecc.

Per queste benemerenze il Ministero dell'Economia Nazionale affidava al Prof. **Voglino** l'incarico della sorveglianza sulla importazione delle patate in Piemonte attraverso le Dogane di Torino, Modane e Domodossola e dal 1925 la vigilanza per l'esportazione delle castagne dall'Italia settentrionale agli Stati Uniti d'America.

Il **Voglino** istituì inoltre un apposito reparto per il controllo dei semi e prodotti agrari: ne ebbero grande giovamento l'Agricoltura Piemontese e la sanità pubblica, facendo escludere dal mercato partite di semi inquinate da germi di piante nocive ed infeste *(Cuscute ecc.)*, ortaggi colpiti da malattie, funghi sospetti e svelando sofisticazioni ed adulterazioni di varii prodotti alimentari.

Or son pochi anni il Laboratorio Fitopatologico Torinese ebbe l'onore ambito di essere visitato dal Ministro dell'Agricoltura che rivolse parole di ammirazione e di lode al creatore di sì benefica Istituzione.

*
* *

Fu libero docente in Botanica Micologica presso la R. Università di Torino fin dal 1895; sin dal 1897 fu Membro della R. Accademia di Agricoltura di Torino ove copriva la duplice carica di Segretario e di Conservatore delle collezioni. Era Membro del Comizio Agrario e Circolo Enofilo, ora Società di Coltura e Propaganda

Agraria (sez. Agraria dell' Istituto Fascista di Coltura), Membro della Commissione di propaganda granaria, della Commissione antifillosserica. Fu Direttore del Periodico: *Economia rurale;* fondò il Giornale: *La difesa delle Piante* che per molti anni fu l'organo dell' Osservatorio e che poi si fuse col Giornale: *Curiamo le Piante!* istituito dal sottoscritto e diretto dallo stesso, dal Prof. **Voglino** e dal Prof. Gabotto e che si pubblicò tra il 1924 ed il 1929. Sospesa questa pubblicazione, il Prof. **Voglino** rimise in luce la *Difesa* sotto il nome di *Bollettino del Laboratorio Sperimentale di Fitopatologia,* che ora è al 10° anno, servendosi poi, per le informazioni fitopatologiche da diffondere agli Agricoltori Piemontesi, dell' importante Periodico: *La Cronaca Agricola.*

Parlare dei lavori scientifici e delle numerosissime pubblicazioni d' indole pratica sarebbe divagare dal compito che mi sono proposto: di essere sobrio e breve. Dirò solo che il **Voglino** tra lavori di mole, opuscoli, relazioni e foglietti di istruzione popolare pubblicò poco meno di duecento scritti: sono specialmente da ricordare gli opuscoli su le *Malattie delle Piante coltivate (Malattie del Grano, del Granoturco, della Patata e del Pomodoro, dell' Olivo e degli Agrumi)* editi a Piacenza tra il 1895 e il 1896; *I Funghi più dannosi alle Piante coltivate* (comprendente diverse monografie e bellissime tavole colorate) edizione Casanova, Torino 1895; *Ricerche intorno alla malattia del Brusone del Riso,* Torino 1897; *Sul Brusone del Riso,* Torino 1903; il volume: *Patologia Vegetale* della Nuova Enciclopedia Agraria Italiana dell' Un.

Tip. Edit. Torinese, 1905; le *Relazioni sui funghi più dannosi alle Piante coltivate in Prov. di Torino* pubblicate dal 1905 al 1922; *I nemici del Pioppo canadese di Santena,* Torino 1910; *La lotta contro le Tignole della Vite,* Torino 1913; *Le Stazioni di segnalazioni antiperonosporiche;* pubblicazioni dal 1916 al 1921; *Le principalim alattie del Gelso e mezzi di difesa,* Torino 1917; *Osservazioni su le cause del marciume radicale del Gelso e sui mezzi di difesa in Piemonte,* 1917; *I principali parassiti del Castagno ed i mezzi di difesa* (da La Settimana del Castagno, Cuneo 1922); *Relazioni mensili sui parassiti studiati nei vari mesi degli anni 1925, 1926, 1927; Relazioni sul servizio di controllo fitopatologico sulle Castagne destinate agli Stati Uniti d'America,* dal 1927 al 1933; *I funghi dannosi al frumento in Prov. di Torino nelle campagne 1929-30; Rilievi sulle ruggini del frumento nella campagna 1933,* ecc. ecc. (1).

Egli possedeva tutte le doti del vero Fitopatologo: riflessione e ponderazione, ampiezza di vedute e vasta comprensione dei fatti, *occhio clinico* sì da diagnosticare al solo quadro sintomatologico con sicurezza la causa del deperimento delle piante ammalate, come gli insigni Maestri Bozzolo e Murri riconoscevano a colpo d'occhio la malattia del cliente che varcava appena la soglia del loro gabinetto di consultazione medica; chiarezza e sem-

(1) Il completo elenco delle pubblicazioni del compianto Prof. VOGLINO dal 1889 al 1927 è riportato a pagg. 41-44 dell'Opuscolo *Il Laboratorio Sperimentale e il R. Osservatorio di Fitopatologia di Torino,* edito in Torino (1928) in occasione del XXV anno di fondazione del Laboratorio stesso.

plicità nel prescrivere cure e rimedi: a nessun meglio che a Lui poteva essere affidato il servizio fitosanitario di una regione agricola così importante.

Il **Voglino** è stato il continuatore ed uno degli esponenti più fattivi e pratici di quella eletta schiera di insigni cultori delle Scienze Micologiche e Fitopatologiche Italiane che dal Rinascimento con Marcello Malpighi, successivamente si accrebbe coi lavori di Jacopo Alberti e di Filippo Re e che, in tempi più vicini a noi, si intensificò con le ricerche e gli studi del Cuboni, di A. N. Berlese, del Briosi, del Baccarini, del Saccardo, del Comes, del Cavara per non citare che alcuni nomi di Illustri Scomparsi e tacendo di quanti tuttora continuano gli studi fitopatologici nell' interesse e per il progresso della Scienza e dell' Agricoltura.

*
* *

La tradizione gloriosa del R. Osservatorio Fitopatologico Torinese, così solidamente affermata dal Suo Grande Fondatore e Direttore, non dev' essere smentita e va brillantemente continuata ed è da augurare che il successore cui verrà affidato il delicato incarico segua senza troppo spirito di innovazione la via tracciata ampliandola e prolungandola se occorre, onde arrivi sino alle ultime propaggini di questo nostro Piemonte e porti i suoi benefici effetti tanto nei piani irrigui Padani, come sui fertili colli submontani, come su le erte verdeggianti o boschive pendici delle nostre Alpi.

E chiudo questo mio scritto con cui ho voluto rendere meritato omaggio alla memoria del Valoroso Collega ed Amico con una proposta che sottopongo all' On. Comitato Amministrativo del Laboratorio Sperimentale e R. Osservatorio di Fitopatologia Torinese, nella piena certezza che verrà accolta: quella cioè di *intitolare al nome dell' Illustre Scomparso il Laboratorio stesso e di consacrare nei locali dell' Osservatorio un busto od una lapide a perenne ricordo di Chi dedicò buona parte della Sua vita per l' incremento della Scienza Fitopatologica e per il benessere dell' Agricoltura Subalpina.*

Alba, 5 Dicembre 1933 - XII.

Dott. Prof. TEODORO FERRARIS
Ordinario di Fitopatologia
al R. Istituto Tecnico Agrario Specializzato di Alba
Docente Univ. di Fitopatologia

L. MONTEMARTINI

I PARASSITI E LE MALATTIE DELLE PIANTE COLTIVATE NELLA SICILIA OCCIDENTALE durante il biennio 1932-33 (*)

Relazione sull' attività del " R. Osservatorio Fitopatologico di Palermo "

Anche in questi due anni i malanni principali dell' agricoltura siciliana, che destarono maggiori preoccupazioni e furono causa di danni che si possono forse calcolare a milioni, sono stati la mosca delle olive (*Dacus oleae* Rossi), la mosca delle frutta (*Ceratitis capitata* Wied.) e l' orobanche o *lupa* delle fave (*Orobanche crenata* Forsch. = *O. speciosa* D. C.).

Delle cocciniglie degli agrumi, che pure sono causa di danni e di spese non indifferenti, continua ad occuparsi in modo speciale il « Commissariato generale per la Sicilia e Calabria » e l' Osservatorio non ha che a dare opera di collaborazione per l' istruzione delle squadre o per altri compiti secondarii che gli vengono eventualmente affidati.

Le cavallette non si presentarono in modo pericoloso nè furono causa di danni sensibili. Si ebbero segnalazioni di larve in di-

(*) Per gli anni precedenti, si vegga alla pagina 257 del volume XXI (1931) di questa *Rivista*.

versi centri delle provincie di Palermo, di Agrigento e di Trapani; infestioni però non estese, nè intense, nè allarmanti, tanto che solo in qualche località della provincia di Agrigento si credette conveniente combatterle colle soluzioni di arsenito. Dapertutto si trattava di ova deposte e sviluppatesi in luogo, nei terreni rimasti incolti, e le specie che si poterono identificare sono le seguenti: *Tettigonia albifrons, Calliptamus italicus, Dociostaurus maroccanus, Phasgonura viridissima, Famphagus* sp.

Furono causa di danni non indifferenti invece, nel 1933, la peronospora delle viti e, in qualche zona, la ruggine dei cereali, favorite, sì l'una che l'altra, dall'andamento irregolare della stagione e da pioggie eccezionali della primavera e dell'estate. Però si tratta di malanni temporanei e che non destano preoccupazioni, come quelli sopra elencati, per gli anni venturi.

Mosca olearia. — Nel chiudere le poche notizie date su questo parassita dell'olivo nella precedente relazione, ammonivo che se esso non era stato causa di danni e non si era quasi presentato nel 1931, non dovevano gli olivicultori cullarsi nell'illusione che fosse scomparso o potesse scomparire da sè, ma dovevano continuare la preparazione morale, tecnica ed amministrativa per riprendere la lotta qualora se ne fosse presentato il bisogno.

Il 1932 segnò subito, pur troppo, la ripresa: il *Dacus* ancora scarso in molte zone specialmente della parte alta della nostra provincia, negli oliveti della parte bassa (Bagheria, S. Flavia, Casteldaccia, ecc,) potè infettare fino al 100 p. 100 delle olive. Nel 1933 l'infezione si estese, si può dire, assai intensa e dannosa, a tutta la Sicilia.

Nel 1932 si sono fatti due esperimenti di lotta.

Un primo, non molto esteso, a Villafrate, in zona confinante col latifondo e comprendente circa tremila alberi di olivo: fu applicato in parte il metodo Berlese e in parte quello dei fa-

scetti, adoperando il dachicida preparato con melassa di secondo prodotto. Con tre trattamenti la spesa è stata di L. 0,42 per albero. L'esperimenlo non ha dato risultato conclusivo perchè in tutta la plaga, tanto negli oliveti trattati quanto in quelli non trattati, si ebbe solo un'infezione leggerissima e molto tardiva.

Un secondo esperimento, molto più in grande, fu fatto ad Altavilla Milicia, dal Consorzio comprendente tutto il territorio del Comune con circa 65 mila alberi di olivo. Ancora, come già nel 1930, venne applicato il metodo Berlese, ma, malgrado i propositi e le raccomandazioni, non furono fatti che tre trattamenti; il primo ritardato, per motivi d'indole amministrativa, fino al 17-20 luglio (quando già si notavano olive infettate dalla prima generazione del parassita), l'ultimo, interrotto da pioggie eccezionali, finito troppo presto, tra il 19 e il 24 di settembre, mentre sarebbe stato utile fosse seguito da altro trattamento nella seconda metà di ottobre. Ad autunno tutta la zona olivetata costiera da Bagheria a Termini fu, come si disse, intensamente attaccata e a S. Flavia e Casteldaccia, appena prima di Altavilla, le olive sono cadute precocemente dagli alberi, sciupate ed infettate nella misura fin del 100 p. 100. L'infezione si estese poi, nel tardo autunno, anche al territorio di Altavilla, ma le olive rimasero all'albero fino a novembre e dicembre ed i danni riuscirono notoriamente minori perchè al momento del raccolto esse o erano appena punte o poco guaste, sì che la resa di olio fu assai superiore, per quantità e per qualità, a quella delle olive provenienti dagli altri Comuni. Si potè dire che i trattamenti, ritardando, se non evitando, l'ultima e più pericolosa invasione, avevano salvato gran parte del raccolto.

Il 1933 fu, come già si è detto, annata di infezione generale ed intensa in tutti gli oliveti della Sicilia; ma l'Osservatorio non ha avuto occasione di dirigere o di seguire, nella sua circoscrizione, esperimenti di lotta. I Consorzi antidacici legal-

mente costituiti a Torre di Baidia, ad Altavilla, a Trabia ed a Termini Imerese non sono entrati in funzione perchè a primavera, subito dopo la fioritura, il raccolto si è presentato scarso e non si è giudicato (non è escluso che nel giudizio abbia avuto ancora un po' di influenza l'ostilità e la sfiducia lasciata contro il metodo di lotta dagli errori del 1928 esservi la convenienza economica di affrontare la spesa dei trattamenti. E l'iniziativa degli olivicultori del Marsalese per fare i trattamenti senza costituirsi in consorzio, venne troppo tardi, nel luglio, quando la difesa appariva impossibile perchè tutti gli oliveti erano ormai fortemente infestati: in seguito ad una visita del Dott. Monastero, l'Osservatorio consigliò anche là di sospendere ogni trattamento onde evitare inutili spese e non lasciare motivi di disillusioni o di giudizii non abbastanza fondati.

L'Osservatorio fu invece ancora chiamato, nel 1933, ad esaminare e controllare i risultati ottenuti dall'importante Consorzio di Patti, in provincia di Messina, ove, come si era fatto nel 1931, il metodo Berlese (con 5 trattamenti) fu applicato, insieme a quello delle baccinelle, a tutto il territorio del Comune estendendosi anche un poco, come zona di sicurezza, oltre i confini, ad un insieme di circa 100 mila alberi, con una spesa di circa 40 centesimi ad albero.

Furono fatti due sopraluoghi.

In occasione del primo, il 5 settembre, si è constatata una fortissima infezione, che arrivava fino al 60-80 p. 100 di olive infette ancora sull'albero, nei territorii di Piraino e Gioiosa Marea, ad ovest di Patti dove non era stato fatto alcun trattamento; ed una infezione più recente (olive appena punte o contenenti la larvetta ancora piccolissima) e con solo il 30 p. 100 di olive infette, nei territorii di Oliveri e Furnari, ad est di Patti, dove pure non si erano fatti trattamenti. Gli oliveti del Consorzio invece o erano immuni o presentavano in qualche posto solo un'infezione recentissima e leggerissima con il 2-3 p. 100 di olive punte.

Nel seoondo sopraluogo, il 6 novembre, si è constatato che a Gioiosa Marea il raccolto poteva dirsi quasi interamente perduto: le olive erano tutte cadute ed in grandissima parte sciupate. Anche a Furnari ed Oliveri la maggior parte dei frutti era caduta e nei campioni raccolti si è trovato dal 50 all' 80 p. 100 di infezioni vecchie, con olive completamente guaste. Nel territorio di Patti si cominciava appena allora il raccolto, le olive erano ancora quasi tutte sugli alberi, ma anch' esse in grandissima parte (in qualche posto fino il 90 p. 100) infette: dall' 8 al 15 p. 100 circa con infezioni vecchie e polpa quasi completamente corrosa, il resto con infezioni recenti o appena punte sì che la resa in olio, tanto per qualità che per quantità non ne veniva molto a soffrire. Una infezione tardiva e non molto intensa si è riscontrata anche negli oliveti più interni, a monte di Patti, dove non era stato fatto alcun trattamento: anche là le olive erano ancora in buona parte sugli alberi e, se non come in Patti, il raccolto poteva dirsi abbastanza buono.

Limitando il confronto alla zona costiera, si può dunque dire che a Patti si è ripetuto nel 1933 quanto si è verificato nell' anno precedente ad Altavilla Milicia: si ebbe cioè solo una invasione molto tardiva del parassita, che pur estendendosi a tutte o quasi tutte le olive, fu causa di danni notevolmerte inferiori a quelli lamentati nei comuni vicini.

Effetto dei trattamenti antidacici?

Sta di fatto che tanto ad Altavilla nel 1932, quanto a Patti nel 1933 era stata fatta la lotta, che invece fu trascurata in tutti i paesi vicini. Ad ogni modo si deve dire che ancora non si è potuto fare in questa parte della Sicilia un esperimento completo e ben dimostrativo di lotta, eseguito in un' annata di mosca, in zona snfficientemente estesa ed isolata, con un numero di trattamenti quale è richiesto da quella che è la biologia del *Dacus* nella nostra isola, cominciando presto, verso la fine di maggio, e continuando fino all' autunno, in ottobre, contro l' ultima gene-

razione del parassita che si dimostra sempre la più difficile ad essere fronteggiata. È a sperarsi che coi consorzii ormai regolarmente costituiti ed attrezzati, se non verranno meno gli aiuti da parte del Ministero, una tale prova sia presto resa possibile.

Giova intanto far presente il fatto che il Prof. Monastero, il qnale ha seguito con grande cura tutti gli esperimenti di cui sopra ed ha continuato ad occuparsi, nella Sezione entomologica dell' Osservatorio, della biologia del *Dacus*, ha ancora trovato nel 1933, abbondante nel Marsalese (dove ne erano infette il 40 p. 100 delle pupe di *Dacus)* e meno abbondante dei dintorni di Palermo ed altrove, l' *Opius siculus,* l' iperparassita specifico che, come è detto nella precedente relazione, egli aveva trovato nel 1930 ad Altavilla e che sembrava fosse scomparso nel 1931 e 1932.

Sorge duuque ancora la domanda, e fu posta in modo preciso dallo stesso Monastero in una interessante comunicazione alla R. Accademia di Scienze e Lettere di Palermo sulla fine dello scorso dicembre: è o potrà essere questo insetto un utile alleato dell' uomo?

Ricordo in proposito che è stata da altri (Dott. Nino Vivona, nel *Giornale di Sicilia* del 2 dicembre) richiamata l' attenzione degli ovicultori sopra l' alterna vicenda della produzione olearia nei nostri paesi, per cui ad un' annata di grave ed intensa infezione di *Dacus* segue di solito un' annata nella quale le olive sono sane, cui ne tiene dietro una di media infezione e segue poi una terza ancora di infezione intensissima [1]. E si è spiegato questo ciclo ammettendo che nelle annate di grande infezione l' ultima generazione del parassita non trovi più sugli

---

[1] Il ciclo non è sempre così regolare, e noi abbiamo potuto osservare in qualche zona (p. e. a Casteldaccia e S ta Flavia) due annate consecutive (1932 e 1933) di infezione assai intensa: il fatto potrebbe essere spiegato con reinvasione del parassita proveniente da zone vicine con ciclo diverso.

alberi i frutti nei quali deporre le ova e muoia così senza quasi lasciare prole.

È esatto tutto questo, o, come pensa il Monastero, si deve attribuire almeno in parte il fenomeno all'azione dell'*Opius*? In altre parole, questo piccolo insetto che ha potuto moltiplicarsi nel 1930 perchè ha trovato *pabulum* abbondante per le sue larve, ha esso contribuito con certa efficacia alla distruzione del *Dacus*, togliendo a quest'ultimo, e quindi anche a sè stesso, la possibilità di comparire presto e numeroso nei nostri oliveti nel 1931? E sarà il suo presentarsi tanto abbondante nel 1933, causa sufficiente di un desiderato raccolto sano nel 1934? Possiamo dunque pensare di essere davanti ad uno dei tanti esempi di ripresa scambievole tra parassita ed iperparassita che si osservano nella lotta biologica contro altri insetti dannosi alle piante coltivate? Siamo cioè debitori verso l'*Opius* (e sarebbe già un debito molto grande) delle annate di tregua che ci lascia la mosca? Si potrà trovare il modo di intervenire in vantaggio del nostro alleato nella vicenda forse ormai stabilita da più e più anni tra lui ed il suo ospite? Si potrà cioè favorirne la moltiplicazione portandolo là dove ogni anno più abbonda il suo *pabulum*? E quale effetto avranno sul ciclo del parassita e dell'iperparassita eventuali lavori culturali intesi a portare anche la nostra produzione olearia ad una media quasi costante tutti gli anni? [1]. E intanto, conviene o non conviene abbandonare la lotta artificiale?

---

(1) Alludo all'opinione dominante in Sicilia che per l'olivo, indipendentemente dalla mosca o da altri parassiti, ad un'annata di carica segua regolarmente e necesriamente un'annata di scarsa fruttificazione. Poichè una tale alternanza non si osserva in altre zone olivicole nelle quali solo le annate di eccezionale abbondanza esauriscono la pianta; è a ritenersi che qualora anche da noi si prodigassero all'olivo tutte le cure culturali (lavorazione del terreno, concimazioni e potature) che sono in uso in una olivicoltura razionale, il raccolto dovrebbe raggiungere una media quasi costante tutti gli anni. Come si troverebbero in tal caso, di fronte ad una fruttificazione sempre relativamente abbondante, la mosca e il suo parassita?

Sono problemi che si pongono senza per ora indicarne una soluzione.

Il Prof. Monastero ha potuto catturare nel tardo autunno molte centinaia di *Opius* vivi ed ha raccolto pure un gran numero di pupe di *Dacus* infette. L' Osservatorio si è fornito di insettarii nei quali sarà possibile seguire la vita dell' iperparassita, vedere come sverna, segnalare a primavera la comparsa dei primi adulti, studiarne il numero di generazioni, seguirle nei loro rapporti coll' ospite. Solo gli studii così intrapresi e che in ogni modo saranno sempre interessanti dal punto di vista scientifico, potranno condurre a qualche pratica conclusione e ci metteranno in grado di dare una risposta alle domande poste qui sopra.

Mosca delle frutta. — Questo parassita che nel 1931 invase molto presto i nostri frutteti recando danni sensibili anche alle pesche precoci, nel 1932 fece la sua comparsa assai tardi, nel luglio, risparmiò quasi tutte le pesche, salvo le tardive, si diffuse più tardi sui mandarini e sulle arancie amare ai quali però fu causa di danni meno lievi che nell'anno precedente. Nel 1933 comparve in giugno, attaccando albicocche e pesche anche precoci, e continuando a diffondersi sulla frutta di minore importanza, arrivò abbondante all' autunno a guastare in misura non indifferente il raccolto dei mandarini e di alcune varietà di arancie precoci.

Studii in proposito ed esperimenti di lotta furono fatti ed affidati al Prof. Monastero ed al Dott. G. Martelli, dell' Istituto Nazionale di Esportazione, comandato per tali studii presso il nostro Laboratorio. Quest'ultimo si recò poi, sulla fine dell'estate, a Lentini, in provincia di Catania, a dirigere, sotto la guida del Prof. Silvestri, altro esperimento fatto molto in grande in quegli aranceti.

I nostri esperimenti di lotta si svolsero: a Patti, in provincia di Messina, in un esteso pescheto del Sig. Avv. Pisani, comprendente circa tremila piante, ben isolato da tre lati, intensamente infestato negli anni precedenti; a Santa Flavia di Solunto, in un frutteto misto (albicocchi, peschi, fichi, fichi d'India e mandarini) del Sig. Avv. Bonanno, distante circa 500 metri da altri frutteti, esso pure di solito molto infestato, e che aveva già servito negli anni precedenti per esperimenti di orientamento; a Ficarazzi, vicino a Palermo, in un mandarineto del Sig. Mezzatesta, molto infestato, comprendente circa 1200 alberi, confinante da una parte col mare, circondato dall'altra da una zona di circa 150 m. di altre colture non infestate dalla *Ceratitis*; a Partanna di Mondello, in un mandarineto del Sig. Ing. Santocanale, relativamente isolato in mezzo a piantagioni di limoni; a Partanna di Trapani in un arancieto del compianto Comm. D'Alì, con circa 2000 alberi di arancio e qualche diecina di mandarini e di peschi, circondato in buona parte dal latifondo, distante circa un chilometro e mezzo da altri frutteti.

Lo lotta fu fatta anche nel frutteto del Consorzio frutticolo che fa capo al Banco di Sicilia, e il Direttore Cav. Masera ce ne ha lasciato seguire tutte le fasi. E furono inoltre distribuite boccette-trappola a parecchi frutticoltori e agrumicoltori che ne hanno fatto richiesta (il metodo di lotta, benchè non ancora sicuro e molto discusso, ha incontrato la fiducia di tanti), e ciò non perchè si facessero esperimenti, che non avrebbero potuto riuscire conclusivi se non fatti in grande, ma per seguire la biologia del parassita.

Come mezzo di lotta, pur avendo sperimentato fin'ora senza risultati le irrorazioni con diverse sostanze, si adottarono ancora le boccette-trappola della Scuola di Portici, nelle quali si metteva l'acqua di fermentazione di crusca al 10 p. 100, di cui ho parlato nella precedente relazione e che, tra tutti gli altri liquidi provati o proposti fin'ora, ha dimostrato il maggiore potere at-

trattivo verso la *Ceratitis:* basti dire che in due giorni se ne sono catturate in una sola boccetta fino 120.

Senza esporre in dettaglio i risultati dei singoli esperimenti, quali già furono in parte e saranno poi resi pubblici dai singoli Autori che li hanno diretti, posso comunicare in sunto che la lotta fatta nel 1932 nei pescheti non ha dato risultati evidenti perchè come si disse, in quell'anno il parassita fece la sua comparsa molto tardi e tutta la frutta a nocciolo ne andò salva tanto dove si erano messe le boccette, quanto dove non si era fatto nulla. Per le arancie e pei mandarini invece i risultati ottenuti lasciarono sperare di potere giungere a qualche successo: dove la lotta fu condotta con diligenza, rinnovando di frequente il liquido nelle boccette, e raccogliendo giorno per giorno e distruggendo i frutti caduti infetti dagli alberi, ivi si è avuto una infezione meno intensa, per quanto la differenza fosse piccola, che negli agrumeti vicini. Ad un simile risultato si è giunti, anche per la frutta a nocciolo, nel 1933, e se ne ebbe pure conferma, a quanto mi riferisce il Dott. Martelli, dall'esperimento molto in grande fatto negli aranceti di Lentini.

Occorre, perchè dia risultati sensibili, che lotta sia fatta in una zona estesa: il Prof. Monastero ha osservato che la distanza di 150 metri non impedisce il continuo passaggio degli insetti dall'uno all'altro frutteto, e secondo lui è forse insufficiente anche un raggio di isolamento di 1500 metri.

Occorre inoltre cfie il liquido attrattivo sia cambiato con cura ogni tre o quattro giorni perchè il suo potere non si conserva più a lungo. Anche l'esposizione delle boccette può avere una grande influenza, e tanto il Monastero che il Martelli hanno constatato che il maggior quantitativo di mosche vi è attratto quando esse sono esposte alla luce, nella parte alta e rivolta a sud o ad est degli alberi a difendersi. Il Martelli ha anche tentato di vedere se può avere influenza il diverso colore delle boccette, ma le sue osservazioni in questo senso non hanno fin' ora condotto a risultati sicuri.

Si è cercato quale, delle differenti crusche che son in commercio, è da preferirsi: il Dott. Martelli ha fatto molte osservazioni in proposito ed ha visto che i migliori risultati si ottengono col cruschello di grano duro e col cruscone pure di grano duro, mentre la crusca di grano tenero si presta meno al bisogno. Lo stesso Dott. Martelli ha poi studiato, insieme al Prof. Ciferri, il fenomeno della fermentazione, coll' intento di potere identificare e possibilmente isolare la sostanza dalla quale deriva l' odore caratteristico che attrae la *Ceratitis*: fin' ora vennero isolati due bacterii i quali agiscono in modo diverso sopra la fermentazione della crusca, ma le ricerche devono ancora essere continuate.

Intanto non fu trascurato lo studio della biologia della *Ceratitis*. Il Prof. Ciferri ha studiato un Coccobacillo che si trova associato alle larve dell' insetto e pare contribuisca al marciume delle arancie da esse attaccate: lo ha identificato per l' *Escheridia Ellingeri*, ed ha però constatato che si tratta solo di un simbionte indifferente. Il Prof. Monastero ha studiato l' azione della temperatura sugli adulti e sulle larve, per metterla in relazione coll' epoca di comparsa e colla maggiore o minore frequenza del parassita nelle differenti annate: dalla comunicazione da lui fatta in argomento alla locale « Società di Scienze Naturali ed Economiche » si deduce che anche sulla *Ceratitis* le alte temperature accelerano i processi di sviluppo e le basse li rallentano o arrestano, ed i grandi limiti di temperatura entro i quali è possibile la vita dell'insetto variano da -4^{0} a $+48^{0}$ per un periodo di tempo, per questi dati estremi, non superiore ad un giorno. Il Monastero pensa pure che nel 1932 la scarsezza delle pioggie nel mese di marzo, periodo di schiusura delle pupe invernali, col conseguente essiccamento e indurimento del terreno, possa avere contribuito al ritardo nella comparsa del parassita in quell' anno.

Tutte queste ricerche devono ancora continuare.

L' Orobanche delle fave. — È questo forse il nostro malanno più difficile a vincersi. Gli studii e gli esperimenti che si continuano per incarico del Ministero di Agricoltura non sono ancora usciti dal campo scientifico per dare un indirizzo pratico alle nostre ricerche, mentre invece pur troppo l' orobanche continua a diffondersi e in tanti posti rende ormai impossibile la coltivazlone delle fave. Anche chi percorre, nel mese di maggio, le nostre linee ferroviarie tra Carini e Serradifalco e più avanti fino a Partinico, tra Caltanisetta Xirbi e Caltanisetta centrale, tra Canicattì e Licata (in quest' ultima località si ha almeno la lodevole abitudine di raccogliere ed ammucchiare nei campi i torrioni appena fioriti del parassita per poi distruggerli col fuoco) o Agrigento, tra Misilmeri e Ficuzza, ecc. ecc. resta colpito dolorosamente alla vista di tanti campi nei quali sono più fitte le orobanche che le fave, e, come dissi nella precedente relazione, pare che vi sia una coltivazione specializzata di quelle per infettarne le terre vicine.

A Licata l' orobanche è causa di danni non lievi anche ai piselli, e si è estesa pure alle colture dei pomodori (matrice nuova).

Esclusa, come fu già detto, la possibilità di devitalizzare i semi nel terreno con mezzi chimici, il nostro esperimento di disinfettare il terreno con una coltivazione ripetuta e fittissima di fave, tale da provocare la germinazione di tutti i semi cui teneva dietro l' estirpazione di tutte le piante prima che arrivassero a fiorire, ha dato risultati buoni ma non si è dimostrato praticamente conveniente. Il Dott. Passalacqua che, come si è detto nella precedente relazione, studia per incarico speciale l' argomento, sta ora facendo esperimenti sia sull' azione dell' epoca della semina delle fave, sia sopra l' azione di diverse temperature sui semi dell' orobanche, e sta affrontando anche il problema se sia possibile isolare nelle campagne più intensamente infette linee o razze di fave che si mostrino resistenti al

parassita: il risultato delle sue osservazioni sarà reso noto in una apposita pubblicazione.

Interessante agli effetti di una eventuale lotta biologica contro la mala erba, è lo studio che il Dott. Martelli, riprendendo osservazioni fatte 20 anni or sono dal padre suo, ha condotto avanti, nel nostro Osservatorio, sopra gli insetti parassiti di essa. Egli ne ha raccolto e determinato e studiato parecchie specie, e si è fermato in modo speciale su un dittero, la *Phytomyza orobanchiae* (comune anche in Puglia ma là combattuta da diversi iperparassiti che qui non esistono) il quale in certi casi ha distrutto fino il 60 p. 100 degli ovarii della fanerogama attaccata. Però la straordinaria potenza riproduttiva di questa e la facile diffusibilità dei suoi innumerevoli semi non lasciano sperare che possa questo nostro alleato diminuire sensibilmente il malanno; nè per ora si vede il modo di aiutarne l'azione intervenendo a rompere in suo favore l'equilibrio che si è ormai stabilito a favore del suo ospite. Ed è a studiarsi come e quale possa essere l'intervento.

Malattie dei cereali. — La più importante e la più dannosa, benchè non si presenti in tutte le zone cerealicole nè in tutte le annate, è sempre la *ruggine:* anche in questi anni in alcune località (piana di Licata, Piana de' Greci, campagne di Alcamo) si è presentata con una certa intensità.

Furono continuati, per incarico del Ministero di Agricoltura, gli studii già iniziati negli scorsi anni ed alcune prime conclusioni vennero presentate da me, nella scorsa estate, alla R. Accademia di Scienze e Lettere di Palermo. Si è stabilito che la specie più comune è la *Puccinia triticina,* che si può trovare sul frumento già in autunno, o in inverno, o nella primissima primavera, diventando poi epidemica, quando le condizioni favoriscono, a primavera inoltrata; che nessuna delle varietà di frumento più comunemente coltivate in Sicilia ne viene rispar-

miata, pur essendovene alcune che di solito sono attaccate solo leggermente *(Rossello* e *Bidi)* ed alcune che invece sono danneggiatissime *(Majorca* e *Mentana* [1]*)*; che forse si tratta di una forma o razza di *P. triticina* diversa da quelle che dominano sul continente e verso le quali resiste anche il *Mentana*; che non è comune, se pure esiste in Sicilia, la forma ecidiosporica sì che si deve pensare che il parassita passi anche l'estate nella forma uredosporica. Ora continuano le osservazioni in proposito. Si sono fatti anche esperimenti di lotta colle solforazioni, ma per ora senza risultati.

Nelle campagne di Agrigento, di Aragona e di altri centri della medesima provincia, si ebbero nel 1933, favoriti dalle pioggie frequenti di fine aprile e principio di maggio, estesi attacchi di *mal del piede*: ce ne mandarono campioni le Cattedre di Agricoltura e il Dott. Oelker dell'Ufficio propaganda della Montecatini. Su piantine provenienti da un campo con reingrano trovammo ben sviluppato il *Fusarium culmorum*; su altre di diversa provenienza potemmo identificare l'*Ophiobolus graminis*; su altre era invece abbondante un micelio sterile che non si potè determinare. Dappertutto la malattia si è arrestata col sopraggiungere della buona stagione.

A Piana dei Greci si notarono attacchi assai frequenti di carbone *(Ustilago tritici)* e di septoriosi *(Septoria graminis)*, specialmente dopo le pioggie dello scorso mese di maggio.

Malattie degli agrumi. — *Marciume radicale*: ne abbiamo avuto in esame da Uditore, vicino a Palermo, da Bagheria, da Ficarazzi, da Partanna di Mondello e da altri centri agrumicoli;

---

(1) Il Dott. FANALES, reggente le Cattedra di Agricoltura di Patti, richiamava recentemente la mia attenzione sul fatto che il *Mentana* in alcune colture sperimentali dirette da lui fu tra i frumenti meno danneggiati dalle ruggine. La cosa si spiega però non perchè tale frumento si sia mostrato effettivamente resistente, ma perchè essendo venuto presto a maturazione, è sfuggito ad un attacco tardivo del parassita. Avvenne così anche pel *Majorca* a Licata nel 1932.

e parecchie volte venne richiesto il giudizio dell' Ossesvatorio anche agli effetti dello sgravio delle imposte. Da materiale avuto da Ficarazzi il Dott. Passalacqua isolò un *Fusarium* che sta ancora studiando. Oltre i soliti lavori di drenaggio e disinfezione del terreno preceduti dallo sradicamento delle piante infette, in qualche posto fu sperimentato il *ferfor*, il nuovo concime medicato proposto dal Prof. Ferraris della Scuola di Alba, e dove l' alterazione del sistema radicale non era molto avanzata, se ne ebbe un certo vantaggio.

Marcio dei frutti: moltissimi furono i casi esaminati sia su materiale raccolto direttamente in campagna, sia su frutti provenienti da magazzini di spedizione o mandatici da mercati di fuori, e sempre si è visto che gli agenti più comuni dell'alterazione sono i *Penicillium (P. digitatum* e *P. italicum)* che, come è noto, sono parassiti di ferita. Si deve dunque sempre insistere sulla raccomandazione di evitare, durante la raccolta e l' imballaggio dei frutti, le lesioni anche più piccole della buccia e di adottare nei magazzeni, dove è possibile, opportuni sistemi di lavaggio diretti a disinfettare esternamente la frutta che si spedisce.

Sull' esempio di quanto è stato fatto in America contro il marciume da *Botrytis* delle pera [1], abbiamo sperimentato diverse carte di avvolgimento (carta al solfato di rame, carta al borace, carta allo zolfo e carta oleata semplice) sopra cassette di limoni forniteci dall' Istituto Nazionale di Esportazione, in ognuna delle quali insieme ai frutti sani avvolti in una delle carte sopra indicate, abbiamo messo due frutti completamente marci, avvolti essi pure nella medesima carta. Passato un mese,

---

[1] Veggasi in proposito: G. S. COOLEY e J. H. CRENSHAW, *Control of* Botrytis-*rot of pears with chemically treated wrappers;* Circ. 177 of U. S. Deptm. of Agricult, 1931. Se ne dà un riassunto in *The Review of appl. Mycology*, febbraio, 1932, e negli *Annali di Tecnica Agraria*, 1933, pag. 258 delle recensioni.

durante il quale le casse rimasero in un locale dell'Osservatorio alla temperatura ordinaria di 18°-20° C., trovammo che la percentuale di frutti con marciume era minima dove si era adoperata la carta al solfato di rame: solo 5,5 p. 100, contro il 13,3 p. 100 nella carta allo zolfo, il 15,1 p. 100 nella carta al borace e il 16 p. 100 nella carta oleata semplice. Parrebbe dunque che la carta al solfato di rame, pur non impedendo il propagarsi dell'infezione per contatto da un frutto all'altro, ne rallenta però il processo. La cosa merita conferma.

Un' osservazione che pure meriterebbe essere confermata ebbe occasione di fare il Dott. Gioelli a proposito di un esperimento di concimazioni fatto a Catania dal Dott. Scaramuzzi dell' Ufficio propaganda della Montecatini, sul quale esperimento si è richiamata l'attenzione anche del nostro Osservatorio: egli vide che arancie provenienti da piante trattate con concimi esclusivamente a base di potassa o di solfato di ferro, inoculate tutte nel medesimo punto con *Penicillium digitatum* hanno presentato maggiore resistenza all' invasione del parassita che non arancie della medesima varietà, provenienti da piante dello stesso aranceto ma concimate in altro modo, specialmente se trattate con concimi molto azotati.

Mal della terra dei mandarini [1]: è un' alterazione dei mandarini, interessante specialmente la buccia, che si è manifestata nel 1932 in molti mandarineti dei dintorni di Palermo e che,

[1] Una alterazione dei mandarini indicata pure col nome di *mal di terra* è descritta e figurata dal Petri nel suo bellissimo e recentissimo volumetto: *Le alterazioni dei frutti degli agrumi*. È l' alterazione, chiamata anche *melanosi dei mandarini*, che fu studiata e descritta nei mandarineti del Catanese dalla Dott Campanile (veggasi alle pagine 34 e 11 dei volumi XII e XIII di questa *Rivista)* e attribuita alla *Cytosporina citriperda*.

La malattia studiata nei mandarineti di Palermo dal Dott. Passalacqua, indicata dai contadini con un nome più spregiativo, è affatto diversa: essa è specialmente della parte esterna della buccia, e non presenta tra la buccia e la polpa gli stromi micelici tanto ben sviluppati nei mandarini di Catania.

secondo gli studii del Dott. Passalacqua, è risultata dovuta ad un bacterio, il *Bacterium citri deliciosae* Pass. Si manifesta con la formazione di macchie irregolari, ben delimitate, di dimensioni varie, depresse, di colore rosso mattone: in corrispondenza ad esse la buccia si raggrinza e secca. La malattia non è nuova e pare si presenti di tempo in tempo in modo più o meno grave: nel 1932 il suo estendersi fu forse favorito dal lungo periodo di pioggie autunnali successo ad un' estate eccessivamente caldo; nel 1933, dato l' autunno piuttosto asciutto, non si è presentato.

Danni dovuti a gas solforosi: l' Osservatorio fu chiamato a giudicare presunti danni recati ad un agrumeto dalla vicinanza di una miniera di solfo. Pareva ne soffrissero in modo speciale gli aranci amari; ma i lavori di coltura dell' agrumeto erano stati così trascurati che riusciva difficile giudicare in modo sicuro se alla loro mancanza o ai gas solforosi fosse dovuto il deperimento degli alberi. Ad ogni modo siccome interessava vedere quale azione possono svolgere, nel nostro clima, le emanazioni delle miniere di solfo sulla vegetazione in genere (perchè ci venne posto il quesito anche per le fave, pei mandorli e per altre piante) e in modo speciale sopra quella degli agrumi, si sono iniziate delle ricerche sistematiche che vennero affidate al Dott. Vignoli, aiuto nel nostro Istituto Botanico.

Cocciniglie: vennero determinate diverse specie su campioni inviati da privati e da Enti.

Il Dott. Martelli descrisse un seccume di rami dovuto ad una formica, il *Tapinoma nigerrimum*.

Malattie della vite e di fruttiferi. — Forti attacchi di *peronospora* si ebbero, come fu già detto, nella scorsa estate nei vigneti di Palermo, di Ciminna, di Caccamo, di Alcamo e di altri comuni della provincia di Trapani: se ne deve attribuire la causa alle piogge eccezionali cadute nei mesi estivi. Sulle

viti furono inoltre segnalati o mandati in esame al nostro Osservatorio: casi di *clorosi* calcare da Alcamo e Castellammare (maggio 1933) e da Agrigento (agosto stesso anno); anguillule su radici di barbatelle (Palermo, giugno 1932); *gommosi bacterica* (Agrigento, giugno 1932); *deperimenti* per causa non determinata (Palermo e Ciminna, giugno 1932); acari sulle radici (Grottacalda in prov. di Enna, giugno 1932). Dal R. Vivaio di Viti Americane di Palermo ci vennero mandati, nello scorso maggio, dei coleotteri che erano stati raccolti numerosi su un infiorescènza di vite, la cui determinazione ci venne favorita dal Laboratorio di Entomologia agraria di Portici: si trattava della *Damacaea distincta* Luc. che vive comunemente sui fiori di Lonicera e di diverse rosacee. Pure nel maggio dello scorso anno ci furono mandati dalla Cattedra di Agricoltura di Canicattì tralci di vite con formazioni gelatinose simili alle *glandes perlées* descritte in Francia dal Perraud ed attribuibili ad eccesso di umidità combinato con abbassamento di temperatura in viti a vegetazione rigogliosa. Ci furono presentati finalmente, sempre nella scorsa primavera, diversi casi di *oidio* manifestatisi in provincia di Palermo.

Pei mandorli vennero mandati in studio:

rametti con *marciume fiorale* con conseguente caduta delle gemme in seguito ad attacco di *Monilia cinerea*, il *blossom blight* degli americani; ed altri rametti colpiti da *gommosi* con conseguente cascola dei frutticini in seguito ad attacco di *Coryneum Beijerinckii.* Ambedue le malattie si manifestarano a Ciminna (Dott. Monastero) e per ambedue vennero consigliati specialmente trattamenti invernali con miscela solfocalcica o con poltiglia bordolese. Il Dott. Oelker ci portò casi di *crown-gall* da Aragona, ed il Cav. Masera *gommosi* e *seccumi* dei rami da *Clasterosporium amygdalearum* da Siracusa.

Pei peschi, oltre i molti casi di *Ceratitis* avutisi in quest' anno, ci furono chiesti aiuti e consigli per combattere gli

afidi (S.ta Flavia di Solunto, S. Nicola, Misilmeri, giugno 1932) e la *bolla* sempre numerosa nei pescheti nei quali sono trascurati i trattamenti invernali. Sono da attribuirsi, con ogni probabilità, ad attacchi di *Exoascus deformans* anche le sporgenze a verrucca e le deformazioni di frutti acerbi manifestatisi nella scorsa primavera su alcune piante del frutteto modello della Favorita, a Palermo. I peri vennero in qualche frutteto della città fortemente danneggiati, nel 1932, dagli *afidi*: negli stessi frutteti notammo attacchi di *Fusicladium pirinum* e di *Septoria piricola* alle foglie. Nello scorso aprile si ebbe a lamentare una eccezionale invasione di *Tropinota hirta (Epicometis, hirta*, o cetonia pelosa) sui peri fioriti di un frutteto della provincia di Palermo: si è consigliata la raccolta diretta degli insetti.

Sui meli il Dott. Oelker ci portò nel marzo 1933 rametti con cancro da *Nectria ditissima.*

I noci sono ogni anno fortemente attaccati, a Canicattì, da fitoptosi: si sono consigliati trattamenti invernali con polisolfuri, non che la raccolta e distruzione col fuoco delle foglie infette che cadono dagli alberi.

Tutte le varietà di pruni del frutteto modello della Favorita, a Palermo, presentarono nella scorsa primavera larga infezione di *Bacterium pruni* sulle foglie e sui frutti.

Sugli albicocchi, a Ficarazzi, si presentò ancora la *Podosphaera tridactyla.*

Il nespolo del Giappone *(Eriobotrya japonica)* venne ancora fortemente danneggiato, nel 1932, dal *brusone* dovuto a *Bacillus amylovorus*, tanto che l'Osservatorio ha creduto utile, col consenso e coll'aiuto del Ministero di Agricoltura, iniziare una serie di esperimenti per combattere tanto malanno: tali esperimenti, fatti in diversi frutteti di Ficarazzi, si basano principalmente sopra trattamenti anticrittogamici eseguiti durante il periodo di riposo della pianta, e su di essi riferirà prossimamente il Dott. Passalacqua al quale ne venne affidata la dire-

zione. Il nespolo del Giappone viene anche spesso attaccato e danneggiato dal *Fusicladium eriobotryae,* contro il quale riuscirono efficaci trattamenti preventivi con poltiglia bordolese o con polvere Caffaro. Finalmente è da segnalarsi che su foglie della stessa pianta mandateci in esame dalla Cattedra di Agricoltura di Agrigento, trovammo la *Phyllosticta fusiformis*, recentemente trovata e descritta per la prima volta in Francia da Nicolas e Aggéry e considerata come parassita di foglie già in deperimento per altre cause.

Per le anone abbiamo avuto (mandatoci nel giugno 1932 dal Cav. Masera) radici affette da *marciume* per attacchi di *Rosellinia necatrix.*

Da Polizzi Generosa il Dott. Sardo ci mandò nello scorso luglio foglie di nocciolo largamente danneggiate da macchie di seccume pobabilmente dovuto a *Labrella coryli.* Ci si disse che l'alterazione si manifesta da parecchi anni ed è causa di perdite: chiedemmo per meglio studiarla materiale in stagione più avanzata, ma non ne abbiamo avuto.

Su foglie di pistacchio inviatoci in esame dalla Cattedra Ambulante di Canicattì e completamente coperte di piccole macchie biancastre con orlo scuro trovammo nello scorso ottobre una *Septoria* che si presenta con caratteri diversi dalla *Septoria pistaciae* segnalata nella precedente relazione pure in provincia di Agrigento. Il fungo venne dato in studio al Dott. Caraccioli, il quale potè già ottenerne la forma ascofora e riferirà tra breve anche sulla sua probabile identità con altra crittogama che nello scorso autunno si era presentata abbondante pure sui pistacchi del nostro Giardino Coloniale.

Attacchi di anguillule a banane ci vennero segnalati nel febbraio 1932 dalla Cattedra di Agricoltura di Agrigento, e nel novembre e dicembre 1933 in un bananeto di Palermo: qui l'attacco era più preoccupante perchè i parassiti risalendo nella parte interna del fusto ne avevano provocato la marcescenza,

con conseguente deperimento di tutta la pianta. Vennero date le istruzioni per impedire il diffondersi dell'infezione.

Frutti immaturi di datteri del nostro Orto Botanico si trovarono infetti, nella scorsa primavera, da *Pseudococcus longispinus*.

Malattie di piante industriali. — L'olivo oltre che dalla mosca olearia fu trovato infetto da rogna *(Bacterium Savastanoi)* a Cammarata (Dott. Traina), da *Demathora necatrix* a Corleone (Cattedra Ambulante di Agricoltura), da cotonella *(Psylla oleae)* a Trabia e a Termini Imerese. Da Cefalù ci venne denunciata la frequenza di insetti parassiti favorita dalla permanenza di cataste di ramaglia vecchia di olivi in una fornace sita vicino a quegli oliveti: vennero dati consigli per la rimozione di quel centro di infezioni.

A Borgo Littorio (sopra Marineo) nel maggio 1932 alcuni alberi di frassino vennero completamente devastati e defogliati dalle cantaridi.

Una malattia assai dannosa si manifesta da alcuni anni nelle coltivazioni di tabacchi in provincia di Palermo, ove è conosciuta col nome volgare di *zimma*: è caratterizzata da un'ipertrofia del fusto nella regione del colletto con necrosi del tessuto corticale, seguiti da ingiallimento delle foglie basali, atrofia del fittone radicale, tendenza a precoce fioritura, cui segue il deperimento generale della pianta. Il Dott. Pinto, direttore del Compartimento dei tabacchi di Palermo, richiamò sul male l'attenzione dell'Osservatorio e mandò molto materiale che fu affidato per lo studio al Prof. Monastero, il quale identificò l'agente patogeno in anguillule, e specialmente (determinazione dovuta al Prof. Goffart) nell'*Aphelenchus parietinus* var. *tubifer* forma *magnus* subforma *informis*. Furono dati i consigli opportuni per la disinfezione del terreno e per impedire il dilagare del male, il quale può propagarsi anche alle ortiche.

Malattie delle fave e di piante foraggere. — Le fave, che si trovano sempre largamente infestate dal tonchio, furono ancora, in qualche località della provincia di Palermo e nel 1932, intensamente attaccate dalla ruggine *(Uromyces fabae).* Da Canicattì ci vennero mandate piante deperite anche per azione di larve (non le potemmo determinare) che ne avevano scavato tutto il fusto. Estesi attacchi causa di danni non indifferenti, di male dello sclerozio *(Sclerotinia Libertiana)* furono constatati nelle vicinanze di Comitini; ed attacchi più estesi e piu intensi di *Botrytis fabae* si ebbero a lamentare in territorio di Racalmuto, contrada Mendola, dove il raccolto si può dire sia andato perduto su una grande estensione di terreno: in un sopraluogo si potè constatare che la malattia si presenta cogli stessi caratteri della malattia conosciuta in Spagna col nome di *geña* (1): la identificazione con essa non è però ancora sicura: è a proposito di questa malattia che ci si è proposto il quesito se essa potesse essere interamente dovuta o almeno favorita dalle emanazioni di una vicina miniera di zolfo, e benchè la presenza costante del parassita sulle piante deperite e il buono stato di vegetazione di giovavi piante di mandorli coltivate in mezzo al faveto portino quasi a dare una risposta negativa al quesito proposto, pure anche di questo argomento ci occuperemo in occasione degli studii che si faranno, come si disse, sull' azione dei gas solforosi sopra gli agrumi.

La sulla si mostrò largamente attaccata da oidio, nel maggio 1932, in diverse località della provincia di Palermo lungo la costa oltre Cefalù, e nel marzo 1933 in alcune campagne di Alcamo, ove il Dott. Alagna, reggente la Cattedra di Agricoltura, dice che qualche proprietario la cura colle solforazioni.

(1) Veggasi in proposito: RODRIGUEZ SARDIÑA J, *Dos nuevas enfermesdades de las habas;* Bol. d. pat. veg. y entom. agr, V, Madrid, 1930. È riassunto alla pagina 73 del precedente volume XXII di questa *Rivista.*

Fu trovato oidio anche sopra piante di trigonella mandate in esame, nel marzo dello scorso anno, dalla Cattedra di Agricoltura di Agrigento.

Pure da Agrigento il Cav. Masera ci portò in esame foglie di un *Sorghum* spontaneo attaccate da uno *Stemphilium* del quale non si è riusciti a determinare la specie.

Malattie di piante ortensi. — Venne inviato in esame e per consiglio all' Osservatorio, il seguente materiale:

foglie di cavolo attaccate da *Alternaria brassicae* (febbraio 1933, Cattedra di Agricoltura di Agrigento); piante di pomodori colpite da tracheoverticiliosi (*Verticillium tracheiphilum*) (giugno 1932, Cattedra di Agricoltura di Corleone);

piante di peperone colpite dalla stessa malattia (ottobre 1933, Cav. Masera);

piante di peperone attaccate da *Fusarium vasinfectum* (agosto 1932, Cattedra di Agricoltura di Patti);

foglie di melanzane attaccate da *Ascochyta hortorum* (novembre 1932, Cattedra di Agricoltura di Partanna di Trapani).

Il microrganismo isolato dal Dott. Passalacqua dal marciume apicale dei frutti di peperone di cui alla precedente relazione, fu determinato come varietà nuova: *Bacillus coli-capsici* Pass.

Malattie di piante ornamentali. — Il Dott. Passalacqua studiò una variegatura di foglie di *Pelargoninum*, di *Acacia* e di diverse palme e potè dimostrare che è dovuta ad un bacterio riferibile al ciclo *Bacterium barkeri.*

Abbiamo avuto inoltre in esame:

piante di Calla attaccate da *Phytophthora Richardiae* (gennaio 1933, da uno stabilimento orticolo di Palermo);

foglie e fiori di *Clematis cirrosa* fortemente infetti da *Aecidium clematidis* che si era sviluppato anche sui petali fiorali (gennaio 1933, dal Dott. Scalabrino, reggente la Cattedra di Agricoltura di Corleone);

foglie di *Washingtonia pilifera* attaccate da *Lepidosaphes Beckii* (marzo 1933, da una villa privata in Palermo);

legno e fusto di un' *Araucaria excelsa* colpita da fulmine (marzo 1932, dal parco della Favorita, a Palermo).

Nella scorsa primavera interi gruppi di quercie del bosco demaniale della Ficuzza venne devastati dalle larve della Limantria, sì che ancora in giugno spiccavano a distanza, nel resto della foresta, per avere perduto completamente le foglie. Secondo informazioni avute dal Sig. Ispettore forestale, in molti anni tale insetto si presenta numeroso e dannoso in alcune sezioni della foresta poste al disotto degli 800-850 m. s. m.: ond' è che abbiamo preso accordi coll' amministrazione forestale per fare quest' anno qualche esperimento di lotta.

*
* *

Nel chiudere questa relazione sentiamo il dovere di ringraziare vivamente il Ministero di Agricoltura, il Banco di Sicilia, il Consiglio Provinciale dell' Economia Corporativa di Palermo, e la Camera Agrumaria di Messina, per gli aiuti finanziarii accordati all' Osservatorio. La nostra gratitudine va anche ai Direttori delle Cattedre Ambulanti di Agricoltura ed a tutti gli agricoltori che furono nostri collaboratori o assistendoci negli esperimenti fatti in campagna, o portandoci materiali di studio e di osservazione.

PUBBLICAZIONI

MONTEMARTINI L. - *Funghi agrumicoli dell' Asmara.* - *Boll degli studii ed informazioni d. R. Giardino Coloniale di Palermo*, 1932.

ID. — *Sopra la ruggine del grano in Sicilia.* – *Atti d. R. Acc. di. Sc. Lettere e Belle Arti di Palermo*, XVIII, 1933.

ID. – *Rivista di Patologia vegetale*, Vol. XXII e XXIII, 1932 e 1933.

CIFERRI R. – *Associazione tra larve della mosca delle frutta* (Ceratitis capitata) *e un Coccobacillo* (Escheridia Ellingeri). – *Lavori d. R. Ist. Bot. d. Palermo*, IV, 1933.

GIORLLI F. — *Sopra una probabile azione delle concimazioni potassiche contro il marcio dei frutti degli agrumi.* - *Riv. di pat. veg*, XXII, 1932.

ID. — *Fenomeni di antagonismo in* Penicillium digitatum *(Pers) Sacc. e* P. italicum *Weber, in natura.* – *Riv. di Pat. veg*, XXII, 1932.

MARTELLI G. — *Deposizione di* Callipora vomitoria *sui fiori di piante del genere* Stapelia. - *Riv. di pat. veg.*, XXII, 1932,

ID. — *Danni del* Tapinoma nigerrimum *Nyl. alle parti aeree di alcune piante del genere* Citrus. – *Riv. di Pat. veg.*, XXIII, 1933

ID. — *Nota preliminare sui parassiti animali dell' orobanche della fava* Orobanche speciosa *D. C.* – *Riv. di Pat. veg*, XXIII, 1933.

ID. — *Primo contributo alla conoscenza di alcuni parassiti dell'orobanche della fava.* – *Boll. d. Labor. di Zool. gen. ed agric. di Portici*, XXVIII, 1933.

MONASTERO S. — *Osservazioni preliminari ed esperimenti di lotta contro la* Ceratitis capitata *Wied in provincia di Palermo.* – *Giorn. di Sc. Nat. ed Econ. di Palermo*, XXXVII, 1933.

ID. — *Un' altra malattia del tabacco causata da Nematodi.* - *Boll. d Ist. Zool. d. R. Univ. di Palermo*, II, 1933.

ID. — *Sulla grave malattia del tabacco* Brasile selvaggio *denominata in Sicilia* Zimma. – *Boll. tecnico d. R. Ist. sper. per la coltiv. dei tabacchi* Angeloni, XXX, Scafati, 1933.

ID. — *L'importanza dell'* Opius *nella lotta contro la mosca delle olive. Ulteriori ritrovamenti e studii biologici. - Giorn. di Sc. Nat; ed Econ. di Palermo*, XXXVII 1933.

PASSALACQUA T. — *Marciume apicale secco del* Capsicum annuum *L. prodotto da* Bacillus coli-capsici. *n. var. - Riv. di pat. veg.*, XXII, 1932.

ID. — *Sul* mal della terra *dei frutti di mandarino. - Lavori d. R. Ist. Bot. di Palermo*, III, 1932.

ID. — *La variegatura patologica del* Pelargonium *ed altre pianie. - Lavori d. R. Ist. Bot. di Palermo*, IV, 1933.



Cabina delle colture del R. Osservatorio fitopatologico di Palermo.

L. PASINETTI

SU UN CASO SPECIFICO DI DEPERIMENTO CRONICO DELL'ABETE BIANCO E SULLA POSSIBILITA' DI UNA CURA

La morte precoce dell'Abete bianco *(Abies alba* o *pectinata)* quando è allevato in pianura nelle latitudini basse come quella dell' Italia settentrionale, viene riscontrata assai sovente, tanto che si consiglia in generale di sostituire questa essenza con altre di pari valore estetico ma più resistenti all' ambiente.

Le cause di questa mancanza di resistenza dell'*Abies alba* al clima di pianura non sono ancora esattamente specificate, ma certamente col fattore clima deve entrare in giuoco anche il fattore terreno, entro il quale si svolgono i fenomeni importantissimi dell' « assorbimento » indispensabili per la vita degli organismi vegetali.

Le piante oggetto di queste indagini, oltre che meritare un particolare studio nell' interesse scientifico, furono oggetto anche di amorevole attenzione, perchè facenti parte di una bella raccolta di alberi ornamentali di un giardino di proprietà dell' ammiraglio Camperio situato a La Santa (frazione del comune di Monza) giardino che è fonte di ricordi storici d' interesse nazionale.

Su richiesta dell'ammiraglio Camperio, nel luglio 1932, andai, per incarico ricevuto dal Chiar.mo Prof. Traverso, direttore del Laboratorio, a visitare il giardino in parola e precisamente le piante di Abete bianco che morivano in breve volger di tempo.

Sul posto, da parte degli interessati, mi venne riferito che parecchi alberi erano morti nell'annata precedente e mi vennero mostrati tre abeti già completamente essiccati, ma mantenuti ancora in piedi, ed altre cinque piante, pure della medesima essenza, che presentavano i primi sintomi del malanno, analoghi a quelli che avevano colpito le piante già morte.

Da un primo esame sommario eseguito sul posto, potei scartare senz'altro la presenza di insetti parassiti o di forme crittogamiche note, danneggianti gli organi aerei e sotterranei delle essenze resinose.

Le piante morte si presentavano completamente secche, con gli aghi di un color rosso cuoio tendente al bruno e coi rami ed il tronco di un color bruno rossiccio, mentre le radici erano ancora di un colore giallo brunastro. Tutti i vari organi non presentavano infine lesioni traumatiche dovute ad agenti fisici o meccanici.

Negli altri cinque abeti il deperimento, o meglio il seccume, era limitato a qualche branca dei primi ordini verso la sommità del tronco, per un tratto di circa un metro partendo dall'apice; queste branche erano anch'esse morte e si palesavano con le medesime caratteristiche già accennate riguardo agli altri abeti completamente secchi.

Tale stadio, secondo le informazioni fornitemi, aveva una durata di circa 4-5-6 mesi, dopo di che la pianta entrava rapidamente nella fase di collasso ed in pochi giorni si seccava completamente.

L'età degli abeti non mi fù possibile stabilirla con esattezza, mancando il proprietario di una documentazione in proposito, ma da un calcolo approssimativo potei dedurre che, a se-

conda dei soggetti, essa poteva oscillare sui 40-45 e 50-60 anni; quindi non si trattava di individui troppo vecchi, i quali avrebbero potuto soccombere naturalmente per l'età. Anzi mi venne riferito che nelle medesime condizioni erano precedentemente morte anche delle piante assai più giovani di quelle attualmente in esame.

Dopo le investigazioni sommarie fatte sugli organi delle piante malate, credetti opportuno fissare l'attenzione sulle condizioni ambientali nelle quali vivevano queste piante, e particolarmente sul modo in cui erano disposti e impiantati gli abeti nel giardino. La sistemazione di queste piante era del tutto irrazionale, essendo state disposte a corona nel fondo di avvallamenti concavi lenticolari, avvallamenti che in certo numero occupavano un buon tratto della superficie del giardino; sistemazione originale, non priva di un certo gusto artistico, ma assolutamente inidonea alla vita delle piante.

La superficie del terreno era inoltre completamente invasa da *Hedera helix* e da *Viola odorata.*

Questa osservazione sulla strana sistemazione del terreno e del modo con cui erano stati impiantati gli abeti, mi valse ad avanzare subito l'ipotesi che si trattasse di un caso di intossicazione delle piante ad andamento cronico, dovuto al variare della costituzione e della fisiologia del terreno nel volgere degli anni, a motivo in parte della sua stessa natura e di quella del sottosuolo ed in parte della sua irrazionale sistemazione a lente d'orologio.

Dalla prima supposizione passai subito all'indagine di laboratorio per poter arrivare ad una diagnosi esatta e quindi ai giusti suggerimenti onde combattere le cause di questo malanno, tanto più che sul posto potei trovare un orientamento nel fatto che tutte le altre piante allevate nel giardino, compresi gli abeti che non si trovavano impiantati negli avvallamenti, godevano di un ottimo stato di sanità.

Prelevai alcune porzioni di rametti con gli aghi, di radici mediane e profonde, tolte sia dalle piante già morte, sia da quelle che presentavano i primi sintomi di deperimento, raccolsi dei campioni di terra estratta dai diversi punti del giardino e nello stesso tempo feci scavare alcune fossette spia, per esaminare la stratificazione del suolo e la sua capacità all'imbibizione ed allo smaltimento dell'acqua.

Dopo questi prelievi ho disposto in laboratorio per le seguenti indagini: esami macroscopici ed istologici di tutti gli organi; esame chimico del terreno; indagine critica sulle caratteristiche fisico-chimiche del terreno.

*
* *

Sulle forme di seccume delle conifere, la bibliografia è molto ricca e numerosi sono i casi osservati dai vari Autori, riferibili o all'infestione di insetti parassiti o a infezioni di crittogame o dovuti all'azione di veleni quali i gas tossici od infine anche alle condizioni ambientali.

Fra gli insetti che determinano i seccumi degli aghi e dei rametti, possiamo ricordare i seguenti:

Cecidomyia brachyntera Schw. che produce galle nelle foglie, determinandone l'imbrunimento e la caduta (1, 7);

Grapholitha tedella, *Gr. nigricana*, *Cryphalus piceae*, *Bostrichus micrographus*, *Pissodes piceae*, *Pis. notatus*, *Hylesinus minor*, *Hyl. bistridentatus*, *Myelophilus piniperda*, *Lophyrus pini* (2, 70), infestanti i boschi di pini e di abeti; di questi insetti il *Pissodes piceae* è ricordato in modo particolare dall'Henry (13) per i danni notevoli da esso prodotti nelle abetine dei Vosgi e dal Weichmann (20) che ha sperimentato contro di esso un metodo di lotta biologica.

Aradus cinnamomeus, *Lophyrus rufus*, *Lyda stellata*, *Sphinx pinastri*, *Magdalis rufa*, *Retinia turionana*, ritrovati dal Sajò (3) sul *Pinus silvestris* e *P. austriaca*. In Norvegia furono riscon-

trati dallo Schöyen (15) e dai Klebahn (17) il *Lophyrus rufus* sul *P. silvestris* e *P. marittima*, la *Tortrix viburniana* ed il *Bombyx pini* sull'*Abies excelsa*, sul *P. silvestris*, sul *P. montana* e sul *Larix europaea*.

Chermes piceae che, come riferiscono il Marchal (19) ed il Molz (4) produce sull'*Abies nobilis* delle galle le quali, sviluppandosi sotto le gemme, finiscono per circondarle; da queste gemme si sviluppano dei rametti corti e deboli che vengono infestati pure dai parassiti, i quali si localizzano all' ascella degli aghi determinandone la loro caduta.

Altri insetti che producono le medesime alterazioni sull'*Abies alba* sono i seguenti citati dal Tubeuf (5):

Megastigmus, *Dryophanta*, *Elipsacus*.

Ancora dal Tubeuf (18) venne studiato un nuovo parassita del *Larix europaea*: il *Phytoptus laricis*, che produrrebbe galle simili a quelle prodotte dalla *Cecidomyia Kellnarii*. Queste galle si trovano tanto sulle gemme fogliari quanto sugli aghi, ma non ne provocherebbero sempre la caduta.

L'*Adelges abietis* invece, produce sulla *Picea excelsa* lo sviluppo ipertrofico dei germogli.

Assai dannosi alle conifere in genere ed in particolar modo ai pini ed agli abeti sono:

la *Myzaphis abietina* riportata dal Lüstern (8), la *Tortrix politana* riportata dall' Eckstein (9), che determinano l' imbrunimento e conseguente caduta degli aghi.

Sui rami di *Pinus silvestris* il Lindinger (14) ha trovato l'*Aspidiotus abietis*, ed il Brethes (16), in Argentina, la *Leucaspis pini*.

Nella corteccia e nel tronco ritroviamo la *Grapholita duplicana*, la *Dioryptria splendidella* che determinano con altre Grafolite il cosidetto « mal del rotondo » dei pini (10) ed il *Monochammus titillator* che, a quanto riporta il Welb (11), vive sui tronchi di pini già ammalati o morti.

Fra i parassiti delle pigne e dei semi ricorderò la *Plemeliella abietina*, il *Megastigmus abietis* e l'*Ernobius abietis* osservati anche dall' Hoste (12).

I danni causati da questi parassiti, sebbene possano raggiungere talvolta una certa entità, sono generalmente limitati alle parti aeree delle piante; ben difficilmente raggiungono la parte radicale e sono tali da causare la morte totale dell' individuo.

Passando ai parassiti di natura vegetale, ricorderò in primo luogo quelli che attaccano i germogli delle conifere, dei quali i più importanti sono i seguenti:

la *Septoria parasitica* che produce l' imbrunimento dei germogli causando successivamente la caduta delle foglie e l'anomalo sviluppo dei rami come è stato osservato dal Hartig (21) e dal Nijpels (23).

la *Botrytis cinerea* riscontrata fra gli altri anche dal Tuzson (22);

la *Sphaerella abietis* che determina l'annerimento dei germogli (24);

la *Brunchorstia destruens* osservata dal Luijk (25) che uccide i germogli del *Pinus Laricio* var. *Corsicana.*

Numerosissimi sono poi i parassiti, sempre di natura vegetale, che attaccano gli aghi delle conifere determinandone l'arrossamento, l' imbrunimento e spesso anche la caduta: fra questi ricorderò:

il *Coleosporium senecionis*, la cui forma ecidica di *Peridermium* che produce sugli aghi la cosidetta ruggine, è ricordata da Brunchorst (27), Wagner (26), Wuillemin (29), Galloway (31), Lagerberg (34), e Wiemer (36), quale causa di forti deperimenti subiti dai pini in diverse annate.

l' *Hypoderma macrosporum* (28);

la *Sphaerella laricina* (30);

il *Lophodermium pinastri* (32);

il *Cladosporium laricis* e la *Meria laricis* osservati in Italia specialmente nei boschi di Toscana dal Fiori (33);

la *Rizosphaera pini* e *R. Kalkhoffii* riscontrate dal Bubák su pini ed abeti (35);

il *Cenangium abietis* che produce l'ingiallimento e la morte degli aghi giovani (37);

la *Pestalozzia Hartigi* osservata dal Trotter (38) su *Pinus picea;*

la *Rhabdocline pseudotsugae* che produce pustole brune sugli aghi dell'abete di Douglas come fu osservato anche dal Tubeuf (39-40);

la *Phoma bohemica* che attacca gli aghi già danneggiati dal gelo (41);

il *Lophodermium macrosporum* di cui il Mer (43) distingue due forme delle quali soltanto la seconda produce, oltre che l'ingiallimento, anche la caduta degli aghi.

il *Phacidium infestans* che, come ha riscontrato il Faull (44), provoca il marciume degli aghi quando questi sono ricoperti dalla neve;

il *Polyporus circinatus* (44).

Sui rami e sul tronco sono stati riscontrati:

dal Mer (46-47) e dall'Henry (56) la *Phoma abietina*, la quale attacca la corteccia e distrugge lo strato cambiale dell'abete.

dall'Eriksson (48), dal Wuillemin (29) e dal Klebahn (55) il *Peridermium pini* che produce anche sul tronco e sulla corteccia una forma di ruggine;

dal Petri (49) la *Cytosporella damnosa* che determina il disseccamento degli apici dei pini;

dal Lagerberg (50) e dallo Stillinger (53) la *Dasyscypha fusco-sanguinea* che causa l'essiccamento del tronco e determina talvolta una forma di cancro;

il *Trametes pini* ampiamenle studiato dall'Hartig che produce il marciume anulare del legno; specialmente in soggetti molto vecchi, di 200-300 anni, come riferisce il Pillichody (51);

dal Gaisberg (52) la *Dasyschypha Willkommii* e dal Neir (54) il *Cenangium piniphilum* che determinano il cancro del legno del larice e del pino.

Sulle radici infine sono state riscontrate:

dal Weir (57) la *Sparassis radicata* la quale produce il marciume giallo bruno delle radici;

dal Neger (42) l' *Agaricus melleus*;

la *Rhizina inflata* sulla cui già nota biologia ritorna il Van der Lek (58).

Come è già stato osservato per i parassiti animali, neppure i parassiti di natura vegetale riescono sempre a provocare in breve spazio di tempo, la morte degli individui che ne sono infetti.

Danni rilevanti possono ancora esser recati alle conifere da agenti esterni, climaterici od ambientali, comunque di natura non parassitaria.

Fra questi in primo luogo ricorderò il *gelo,* i cui effetti nocivi furono riscontrati dal Tubeuf (59) sui germogli di Pino, dal Funk (60) e dal Langlet (61) sugli aghi e sui giovani germogli di diverse varietà di conifere;

la *siccità*, che può provocare talvolta la morte degli individui più giovani, ma i cui danni sono generalmente limitati a dei seccumi parziali, come è stato osservato dal Leiningen (62), dal Wiedemann (63) e dal Mangin (64);

l' *umidità eccessiva,* i cui danni sono ricordati specialmente da Killian (65).

Infine i *gas tossici,* i cui effetti nocivi furono osservati da moltissimi Autori e particolarmente dal Wieler (66) su *P. silvestris, Picea excelsa, Tsuga canadensis* e *Pseudotsuga Douglasii;* da

Gerlach (67), da Peters (68) e da Ruzicka (69), e molti altri su diverse specie di conifere.

Nei lavori dei vari Autori sopraricordati, non ho però riscontrato alcun dato per quanto riguarda il terreno e la sua costituzione, che potesse cioè riferirsi allo stato patologico dei soggetti in esame. Passerò quindi ad esporre i risultati da me ottenuti dalle indagini eseguite.

Per quanto riguarda l' esame macroscopico eseguito in laboratorio, sui vari pezzi malati asportati, esso non rivelò alla loro superficie alcuna caratteristica speciale che li differenziasse dallo stato normale, salvo il colore, la cui alterazione si verifica sempre quando avviene il passaggio dallo stato normale allo stato di morte. Nessuna forma quindi di fruttificazione e di macchie dovute all'azione di crittogame parassitarie, nè di lesioni riferibili alle infestazioni di insetti fu potuta osservare su questi organi provenienti dagli abeti ammalati.

L'esame istologico e microscopico è stato eseguito su sottili sezioni dei diversi organi colorate coi comuni reattivi cellulari; dal complesso di queste indagini sono stati messi in evidenza i seguenti fatti: nella radice (v. fig. 1) nessuna alterazione patologica riferibile all'azione parassitaria di organismi estranei; solo si sono riscontrate alcune anomalie nelle cellule dei tessuti interni, il che avvalora e conferma l'azione venefica dell'ambiente terreno nel quale le piante vivevano.

La corteccia si presentava molto spessa, formata da cellule con la parete ben suberizzata ed in alcuni punti della radice il periderma era in via di distacco naturale. Nel cilindro centrale i raggi midollari presentavano le cellule con un ispessimento della membrana e in molte di esse il protoplasma era pure alterato; esse apparivano inoltre di colore giallo brunastro e nel loro interno si riscontravano delle granulazioni, abbastanza voluminose, derivate dal coagulo degli albuminoidi costituenti il protoplasma.

Anche nel rimanente parenchima si è riscontrata la presenza di numerose cellule col protoplasma alterato, ingiallito e distaccato in parte dalla membrana e con vacuoli molto grandi. Queste forme di plasmolisi cellulare sono riferibili alle plasmolisi indotte da soluzioni ipertoniche quali possono essere le soluzioni di alcune sostanze (ad es. i sali minerali) ad alto grado di concentrazione.



Fig. 1.
Sezione trasversale di radice giovane di una pianta morta di *Abies alba*
(Microfotografia eseguita con obb. 12 X, 15 mm.,
Koristka; oculare 10 X, Periplan. OK. E. Leitz).

Si è notato anche, nell'esame istologico, che le cellule circondanti i vasi xilematici possedevano una membrana più ispessita del normale ed in alcune il protoplasma si presentava pure coagulato e con granulazioni molto grosse e di color bruno scuro; alcuni vasi avevano un aspetto anormale, presentando un principio di disorganizzazione e di chiusura a mezzo di formazioni tillose.

Un ultimo fatto assai caratteristico venne riscontrato nei vasi floematici sulle pareti dei quali si erano addensate, in forma granulosa, le sostanze solide derivate dalla condensazione dei liquidi in essi normalmente contenuti.

L' insieme di queste anomalie riscontrate nella radice ha dimostrato in modo chiaro quale fosse la cagione del deperimento e della morte di questi abeti.

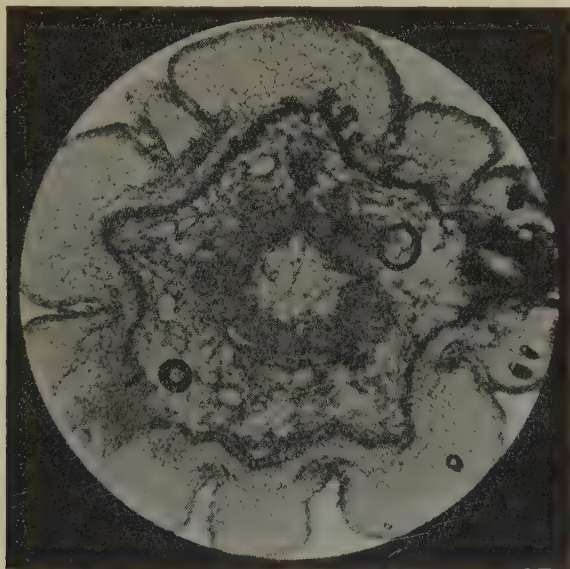


Fig. 2.
Sezione trasversale di rametto completamento secco di *Abies alba*
(Microfotografia eseguita con obb. 12 X, 15 mm.,
Koristka; oculare 10 X, Periplan. OK. E. Leitz).

Passando all'esame dei rametti, (v. fig. 2) anche in questi si sono riscontrate delle evidenti anomalie; il periderma era normale, ma nella regione del cambio le cellule si presentavano con parete assai ingrossata ed anormalmente suberizzata; suberizzazione messa bene in evidenza dalla colorazione alla safranina.

Nel parenchima legnoso venne notata la presenza di cellule con membrana in via di ispessimento, specialmente in quelle

assai prossime ai vasi xilematici. Nulla invece di anormale venne riscontrato nel midollo e nei canali resiniferi.

L'esame infine degli aghi (v. fig. 3) non ha portato a riscontrare nella loro costituzione alcuna anormalità, all' infuori della decomposizione del pigmento clorofilliano e della presenza di alcune cellule, nel mesofillo più interno, con membrana assai ispessita e colorata in bruno scuro, nelle quali poi il protoplasma

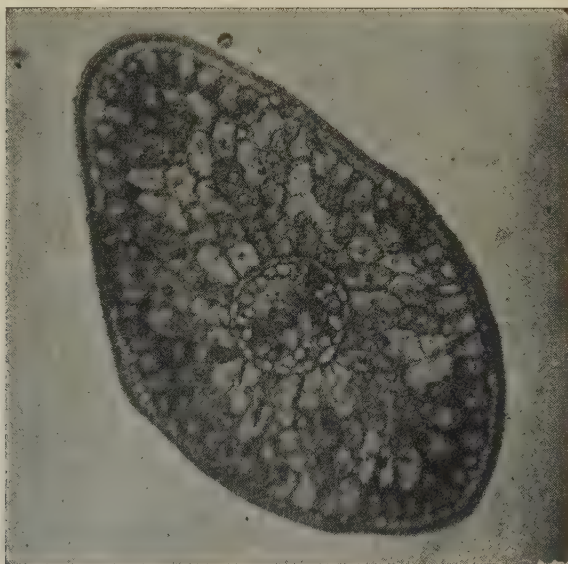


Fig 3
Sezione trasversale di ago completamente secco di *Abies alba*
(Microfotografia eseguita con obb. 12 X, 15 mm., Koristka; oculare 10 X, Periplan. OK. E. Leitz).

era coagulato lungo le pareti delle cellule stesse lasciando dei vacuoli di notevole dimensione. Queste condizioni però sono normali anche quando gli aghi si essiccano per morte naturale.

Nulla di notevole si è infine notato nelle cellule vasali e nei canali resiniferi.

Il quadro istologico dei vari organi osservati, permise quindi di escludere la presenza di forme parassitarie determinanti la

morte degli abeti, mentre presentava notevoli formazioni patologiche cellulari derivate da fenomeni di plasmolisi dovuti ad usura ed intossicamento, o da reazioni fisiocellulari in seguito ad anormale assorbimento.

L'analisi chimica del suolo, eseguita sui vari campioni, ha dato i seguenti risultati, che sono derivati dalla media complessiva:

PH oscillante da 4,5 a 5.

Assenza di carbonati.

Azoto 3-4 ‰ calcolabile in circa il 10 % di sostanza organica.

Il terreno del giardino era quindi eminentemente acido, privo di carbonati e assai ricco di sostanza organica; presentava perciò una costituzione tipica che difficilmente poteva riuscire favorevole alla vita di alberi di una certa esigenza come gli abeti. Si potrebbe in proposito obbiettare che sul terreno vivevano e vegetavano abbondantemente altre piante come l'edera e la viola, ma in questo caso si tratta di piante che vivono superficialmente e che possono trovare quindi con relativa facilità le condizioni normali per il loro sano sviluppo, potendo resistere anche a condizioni avverse mediante il loro potere di vegetazione assai celere, in confronto a quello assai lento delle piante ad alto fusto.

Per quanto riguarda la stratificazione e la distribuzione del terreno, dopo l'apertura delle fossette spia, fu facile osservare che si trattava di un terreno di trasporto poggiante su uno strato di argilla mista a pochi ciottoli, di circa un metro o un metro e trenta di spessore, al disotto della quale, dopo circa 50-60 cm. di argilla mista a sabbia, si veniva a trovare uno strato ghiaioso.

L'analisi critica di tutti gli elementi raccolti e derivati dalle varie osservazioni macroscopiche ed anatomo-istologiche e dai risultati dell'analisi chimica e strutturale del terreno, oltre alla sua irrazionale disposizione, mi hanno portato a concludere che

col tempo, in seguito all'abbondante vegetazione e al ristagno dell'acqua di pioggia, e di scorrimento, si è venuto a creare in queste conche del giardino, un'ambiente fortemente nocivo alla vita degli abeti, e tale da portare rapidamente gl'individui alla morte.

Era naturale che col tempo si venisse ad ottenere un'acidità così forte del terreno, perchè la sistemazione concava favorisce il raccoglimento delle acque piovane e di quelle di scolo in queste specie di piccoli bacini, e con le acque il concentramento di tutte le sostanze asportate con l'acqua dalle altre zone circostanti. Notevole contributo a questo graduale arricchimento di sostanze nel terreno, veniva dato dalla rapida disgregazione di tutti i detriti organici lasciati dalla vegetazione superficiale. Questa concentrazione veniva ad essere favorita dallo stato di quasi impermeabilità del terreno e del sottosuolo che non induceva certo il rapido smaltimento dell'umidità, e dalla evaporazione di una parte dell'acqua ristagnante per la temperatura elevata che, specialmente in estate, si ha in questa regione.

Le piante di abete venivano a trovarsi perciò in un ambiente eccessivamente umido e gradatamente in via di arricchimento di alcuni costituenti assimilabili dalle piante e nello stesso tempo tossici alla vitalità di alcuni gruppi di cellule del sistema fondamentale e vascolare di dette piante, quando sono disciolti in notevole quantità nei liquidi di assorbimento, e ciò venne sicuramente dimostrato dall'intensità della reazione acida del terreno.

Determinata in tal modo la causa del deperimento e della morte di queste piante, sono passato all'applicazione dei possibili mezzi curativi e preventivi onde tentare di salvare le piante ancora in vita. Si comprende che la cura non poteva essere diretta alle piante ma al risanamento dell'ambiente in cui vivevano e perciò i mezzi da me consigliati furono esclusivamente

miglioratori delle caratteristiche fisico-chimiche e fisiologiche del terreno; tali mezzi furono i seguenti:

1) estirpazione di tutta la vegetazione superficiale;

2) drenaggio del suolo;

3) spianamento della superficie;

4) correzione delle condizioni fisico-chimiche del terreno.

L'estirpazione di tutta l'edera, delle viole e delle altre piante erbacee vegetanti in questa specie di sotto bosco, venne eseguita non appena furono noti i primi risultati delle indagini eseguite.

Anche il drenaggio venne portato a compimento nello spazio di circa un mese, ossia subito dopo che potei avere i dati dell'analisi chimico-fisica del terreno e sul suo potere di imbibizione e smaltimento delle acque. L'opera di drenaggio ho creduto opportuno, onde evitare forti spese, di farla eseguire nel modo più economico, ossia facendo scavare una ventina di pozzi della profondità di m. 2-2,50 e del diametro di circa un metro con riempimento di ciottolame di varia grossezza ricavato dal letto del Lambro. Questi pozzi raccoglitori e smaltitori dell'acqua stagnante vennero distribuiti razionalmente in tutta la superficie del giardino, in numero di 30; al centro di ogni avvallamento ne feci scavare uno o due a seconda delle dimensioni della conca stessa, gli altri vennero disposti nelle linee dei diametri passanti dal centro delle concavità.

Contemporaneamente al drenaggio venne eseguito lo spianamento della superfice, in modo da riempire le concavità e togliere così la causa facilitante il raccoglimento dell'acqua piovana.

La correzione delle condizioni fisico-chimiche del terreno venne eseguita a mezzo di calce; trattandosi di una superfice non troppo vasta si usò la calce viva da muratore ben polverizzata, nelle proporzioni di circa 50 q.li di calce per ettaro.

Non ritenni opportuno di far spargere questa notevole quantità di calce in un sol tempo; ma per prudenza feci distribuire una prima dose nella proporzione di circa 30 q.li per ettaro e, alla distanza di circa tre mesi dal primo spargimento, dopo essermi assicurato che la calce non aveva nuociuto affatto alla vegetezione, feci completare l' opera di emendamento con la calce rimanente.

In totale la calce usata per la correzione delle condizioni fisico-chimiche del terreno fu di circa q li. 30, dato che si trattava di poco più di mezzo ettaro di superficie.

L' analisi chimica eseguita successivamente, dopo il secondo trattamento del terreno, rivelò che l' acidità era notevolmente diminuita ed il PH oscillava da 6 a 6,5, ossia che il terreno era passato dallo stato iper-acido a quello sub-acido, e quindi favorevole alla vita delle piante.

Notevole nello stesso tempo è risultato, in seguito all'opera di drenaggio, il potere di smaltimento da parte del terreno dell' eccesso di acqua, pur lasciando ad esso la proprietà di conservare quel giusto grado di umidità che dona una certa freschezza al terreno, indispensabile alla vita delle conifere.

Esito e conclusioni

Alla distanza di più di un anno dall' introduzione dei mezzi impiegati per risanare l' ambiente terreno di questo caso patologico osservato sull' *Abies alba*, non venne notato alcun nuovo deperimento negli abeti rimasti sani; in quelli che presentavano le prime manifestazioni patologiche il seccume si limitò alla sola branca già colpita e non si estese in nessun caso a tutta la pianta.

Anche questo fatto ci porta a suffragare le conclusioni sulla natura di questa forma di moria degli abeti nei giardini di pianura e precisamente ci autorizza a concludere per una

forma di autointossicazione ad andamento cronico, dovuta alle condizioni fisico-chimiche e fisiologiche dell'ambiente terreno. Ritengo pertanto che in molti casi analoghi, non solo limitati alla coltura di piante ornamentali ma anche in colture di piante produttive come gli alberi da frutta, taluni deperimenti possano essere riferibili alla costituzione ed alla fisiologia del suolo che in molti casi può non adattarsi ad una determinata varietà ed in molti altri casi può essere anche contraria alla vita della maggior parte di piante ad esigenze normali, e che pertanto in tali casi si debba passare all'applicazione degli emendamenti consigliati in questa nota.

Nelle osservazioni istologiche si sono infine riscontrate alcune forme di plasmolisi e di depositi di granulazioni protoplasmatiche intorno alla membrana cellulare che sinora non erano state oggetto di particolare attenzione in altri casi di conifere colpite da seccume di origine non parassitaria.

Dal Laboratorio di Patologia Vegetale
del R. Istituto Superiore Agrario, Milano 1933-XII.

Bibliografia

(1) Altum — Das Auftreten der Kiefernadelscheiden-Gallmücke im Jahre 1891, da Zeitschr. für Pflanzenkr., Band III, pag. 230, 1893.

(2) Solla R. — Rückschau über die auf Phytopathologischen Gebiete . . . , in Zeitschr. f Pflanzenkr, Band V. pag. 159-169, 1895.

(3) Sajó K. — Ueber Insektenfeinde von *Pinus silvestris* und *P. austriaca*, in Zeitschr f. Pflanzenkr., Band V, pag 129-134, 1895.

(4) Molz E. — Einige Bemerkungen über die durch *Chermes piceae* var. *Bauvieri* auf *Abies nobilis* hervorgerufenen Triebspitzgallen, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XX, pag 154, 1910.

(5) Tubeuf — Nadelgalle der Weisstanne, in Zeitschr. f. Pflanzenkr, Band XL, pag. 430-444, 1930.

(6) Kirchheimer F. – Hypertrophe Jahrestriebentwicklung bei *Picea excelsa* infolge Befalles durch *Adelges abietis*, in Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XLI, pag. 223-228, 1931.

(7) Tubeuf – Epidemische Entnadelung (Kurztriebverlust) der Kiefernsprosse durch Cecidiomyiose (Brachynterie), in Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XLII, pag. 58-88, 97-123, 1932.

(8) Lüstner — Blattlaus *Myzaphis abietina* Walker, da Zeitschr. f. Pflanzenkr, Band XXX-XXXI, pag 157, 1920-21.

(9) Eckstein — Neue Schädlinge an jungen Kiefern, da Zeitschr. f. Pflanzenkr, Band XL, pag. 200, 1930.

(10) Baer W. – Der Fichtenrindenwikler und Fichtenknospenmotten, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XXX-XXXI, pag. 39, 1920-21.

(11) Webb J. L — The Souther Pine Sawyer, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XXI, pag. 469, 1911.

(12) Holste G. — Fichtenzapfen und Fichtensamenbewohner Oberbajerns, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XXXIV-XXXV, pag. 72, 1924-25.

(13) Henry E. — La pissode du sapin dans les Vosges, in Bull. mens. d. s. de la Soc d. Sciences de Nancy, 1925.

(14) LINDINGER L. — Ueber einige Nadelholzcoccidien, in Naturw. Zeitschr. f. Land. u. Forstw.; Heft VI, pag. 252-253, 1905.

(15) SCHÖYEN M. W. – Ueber einige Insektenschädlinge der Laub und Nadelbäume in Norwegen, in Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band III, pag. 266, 1893.

(16) BRETHES J. – *Leucaspis Pini* in Argentinien, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XXX-XXXI, pag. 183, 1920-21.

(17) KLEBAHN - In Norwegen beobachtete Krankeitserscheinungen auf Nadelhölzern, in Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band V, pag. 174, 1895.

(18) TUBEUF C. — *Phytoptus laricis* n. sp ein neuer Parasit der Lärche, da Zeitschr. f Pflanzenkr., Band VIII, pag. 160, 1898.

(19) MARCHAL P. — Contribution à l' étude biologique des Chermes, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XXI, pag. 79, 1911.

(20) WICHMANN E. — Die Bekämpfung des *Pissodes pini*, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XXXII-XXXIII, pag. 341, 1922-23.

(21) HARTIG R. -- Eine Krankheit der Fichtentriebe, in Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band I, pag. 46, 1891.

(22) TUZSON J. — Ueber die Botrytis-Krankheit junger Nadelholzpflanzen, in Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XI, pag. 95, 1901.

(23) NIJPELS P. - Une maladie des pousses de l' épicea, in Bull. de la Soc. For. de Belgique, Febr. 1902.

(24) ROSTRUP E. — En Sygdom fross Aedelgran, foraarsaget af *Sphaerella abietis*, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XVII, pag. 115, 1907.

(25) LUIJK A. VAN — *Brunchorstia destruens* Erikss. auf *Pinus laricio* var. *corsicana* und ihre Reinkultur, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XXXVIII-XXXIX, pag. 48, 1928-29.

(26) WAGNER G. – Beiträge zur Kenntnis der Coleosporien und den Blasenrosten der Kiefern, in Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band VI, pag. 9, 1896.

(27) BRUNCHORST — Nogle norske skowygdomme, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band IV, pag. 241, 1894.

(28) NOBBE — Ueber die Fichtennadelröte und ihre Verbreitung in den sächsischen Förster, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band IV, pag. 245, 1894.

(29) VUILLEMIN P. – Rechèrches sur les rouilles des Pins, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band VI, pag. 49, 1896.

(30) HARTIG R. — Der Nadelschüttepilz der Lärche, *Sphaerella laricina* n. sp., da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band VI, pag. 357, 1896.

(31) GALLOWAY B. T. — A Rust and Leaf casting of Pine leaves, da Zeitschr. f. Pflanzenkr, Band VII, pag. 180, 1897.

(32) TUBEUF — Studien über die Schüttekrankheit der Kiefer, da Zeitschr. f. Pflanzenkr, Band XI, pag. 161, 1901.

(33) FIORI A. — Il seccume degli aghi del Larice causato da *Cladosporium laricis* Sacc e *Meria laricis* Vuill., in Bullet. Soc. Botan. ital. 1912, pag. 307-312, Vol. XIX.

(34) LAGENBERG T. — Eine Gipfeldürre der Fichte, da Zeitrchr. f. Pflanzenkr., Band XXIV, pag. 166, 1914.

(35) BUBAK F. — Eine neue *Rhizosphaera*, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XXV pag. 367, 1915.

(36) WIEMER J. R. - Schädlinge von *Pinus divaricata* in Amerika, da Zeitchr. f. Pflanzenkr., Band XXVII, pag. 147, 1917.

(37) L ESE J. — Neue Beobachtungen über *Cenangium abietis* Pers, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XXXII-XXXIII, pag. 171, 1922-23.

(38) TROTTER A. — Intorno al seccume degli aghi ed altri fenomeni patologici del Pino domestico (*P. pinea* L.), in Riv. di Pat. veg., A. XII, pag. 91-106, 1922.

(39) TUBEUF — Eine neue Krankheit der Douglastanne, in Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XXXVIII-XXXIX. pag 70, 1928-29.

(40) TUBEUF — Rhabdocline-Erkrankung an der Douglasie und ihre Bekämpfung, in Zeitschr. f. Pflanzenkr, Band XLII, pag. 417-426, 1932.

(41) HARIOT T. — Sur la maladie du Rouge chez l'*Abies pectinata*. in Comptes Rend. d. s. d. l'Ac d. Sc. d Paris, T. CXLIII, pag. 840-42, 1906.

(42) NEGER F. W. — Das Tannensterben in sächsischen und anderen deutschen Mittelgebirgen, in Tharan. Forste Jahrb., Band LVIII, pag. 201-25, 1908.

(43) BUBAK F. — Zwei neue Tannennadeln bewohnende Pilze, in Nat. Zeitschr. f. Forst u. Landw., Band VIII, pag. 313-20, 1910.

(44) MER E. — Le *Lophodermium macrosporum* parasite des aiguilles des Picea, in Rev. gen. d. Bot., pag 293-336, Paris, 1910.

(45) MER E — Le *Lophodermium* parasite des aiguilles de Sapin, in Bull. de la Soc. Bot. de France, T. LIX, pag. 51-60, 1912.

(46) FAULL J. H. — A fungus disease of Conifers related to the snow cover, in Journ. of the Arnold. Arbor. Lancaster, Vol. X, pag. 3-8, 1929.

(47) HUBERT E. E. — A root and butt rot of conifer caused by *Polyporus circinatus*, in Phytopathology, Vol XIX, August 1929.

(48) ERIKSSON — La défoliation des branches basses d' Epicea, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band IV, pag. 243, 1894.

(49) PETRI L. — Sul disseccamento degli apici dei rami di pino, in Annales Mycologici, V, pag. 326-332, 1907.

(50) LAGERBERG — Studien über die Krankheiten der nordländichen Kiefer, mit besonderer Rücksicht auf ihre Verjüngung, da Zeitschr. f. Pflanzenkr, Band XXIV, pag. 167, 1914.

(51) PILLICHODY — Die Rotfäule der Kiefern im Wal de Joux, da Zeitschr. f. Pflanzenkr.. Band XXXII-XXXIII, pag. 317, 1922-23.

(52) GAISBERG - Beiträge zur Biologie des Lärchenkrebses, da Zeitschr. f Pflanzenkr., Band XLI, pag. 357, 1931.

(53) STILLINGER C. R. — *Dasyscypha fusco-sanguinea* Rehm on Western white pine, *Pinus monticola* Dougl, in Phytopathology, Vol. XIX, n. 6, pag. 574-584, 1929.

(54) WEIR J. R. – *Cenangium piniphilum* n. sp. an undescribed cankerforming fungus on *P. ponderosa* and *P. contorta*, in Phytopathology, Vol. XI, n. 7, 1921.

(55) KLEBAHN H. — Kulturversuche mit eteröcischen Rostpilzen, in Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band IX, pagg. 14-88-137, 1899.

(56) HENRY E. — La maladie du Sapin dans les forêtes du Jura, in Compt. Rend. de l'Ac. de France, T. CXLIV, pag. 725-27, Paris, 1907.

(57) WEIR J. R. – *Sparassis radicata*, an undescribed fungus on the rots of conifers, in Phytopathology, Vol. VII, n. 3, 1917.

(58) VAN DER LEK — *Rhizina inflata* Sacc. een wortelparasit van coniferen, da Zeitschr. f Pflanzenkr., Band XXVIII-XXIX, pag 233, 1918-19.

(59) TUBEUF — Wuchsabweichungen an Pinus, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XXVI, pag. 400, 1916.

(60) FUNK G. – Vergleichende Beobachtungen über Winterfrostschädigungen bei Koniferen, da Zeitschr. f. Pflanzenkr, Band XXXIV-XXXV, pag 26, 1924-25.

(61) LANGLET O. — Einige eigentümliche Schädigungen an Kiefernwald nebst einem Versuch ihre Entstehung zu erklären, in Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XL, pag. 261, 1930.

(62) LEININGEN G. — Ueber das Damnensterben in Wienerwalde, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XXXIV-XXXV, pag. 132, 1924-25.

(63) Wiedemann — Ueber das Weisstannensterben, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XXXVI-XXXVII, pag. 53, 1926-27.

(64) Mangin L. — Sur la signification de la « Maladie du rouge » chez le sapin, in Compt. Rend. de l'Ac. de Sc, T. CXLV, pag. 934-35, Paris. 1907.

(65) Killian - Erkrankungen von Kiefernsämlingen in den gräfl. Thiele-Winckle-rischen Forsten, da Zeitschr. f. Pflanzenkr, Band XXX-XXXI, pag. 102, 1920-21.

(66) Wieler — Ueber unsichabare Rauchschäden bei Nadelbäumen, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band VII, pag. 297, 1897.

(67) Gerlach — Waldrauchschäden und ihre Folgen insbesondere an Fichte und Tanne, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XXXVI-XXXVII, pag. 164, 1926-27.

(68) Peters O. — Ammoniak-Schäden an der Fichte, da Zeitschr. f. Pflanzenkr., Band XL, pag. 277, 1930.

(69) Ruzicka J. — O huilobe lesnich stromme, in Nestn. Ak. Zaned Prag., IV, 1927.

(70) Lanza M. — Un' invasione di *Lophyrus pini* L. in Valle d' Aosta, in Boll. d. Labor. di Fitopat. di Torino, VIII, 1931.

RIVISTA

Faes H. — **Rapport annuel 1932 de la Station féderale d'essais viticole a Lausanne et Domaine de Pully.** (Relazione annuale pel 1932 della Stazione federale sperimentale viticola di Losanna e dominio di Pully). *(Annuaire agricole de la Suisse,* Berne, 1933, pag. 919-972) (per l'anno precedente veggasi alla pagina 53 del precedente volume di questa *Rivista).*

Per quanto si riferisce alle malattie e ai parassiti delle piante, mentre si segnala l'estendersi della fillossera nei vigneti del Vallese, si comunica che il fungo della grandine *(Coniothyrium diplodiella)* può conservarsi sugli acini secchi, caduti e sepolti nel terreno, per 13 anni, avendo la capacità di produrre nuove infezioni quando sia riportato alla superficie.

Nella lotta contro la Carpocapsa delle mele, dove essa presenta una sola generazione, bastano due trattamenti arsenicali, il primo subito dopo la caduta dei petali, il secondo due o tre settimane più tardi.

Contro la *Grapholita* dei pruni hanno dato buoni risultati i trattamenti tardivi a base di olio di paraffina.

Vengono segnalati parecchi altri parassiti animali o vegetali tra i più comuni.

L. M.

PETRI L. — **Le alterazioni dei frutti degli agrumi.** (Milano, 1933, 44 pagine, con 63 tavole a colori).

È un bellissimo album tascabile, destinato agli ispettori dell'Istituto Nazionale di Esportazioze ed anche inteso a costituire un punto di partenza per le ulteriori ricerche che si dovranno intraprendere sulla natura e le cause di molte delle alterazioni cui vanno soggetti i frutti dei nostri agrumi sia quando sono ancora sulla pianta, che dopo, nei magazzeni o durante il trasporto ai mercati di consumo.

Le figure sono tolte da acquarelli fatti dal vero e in grandezza naturale, e accompagnate da brevi descrizioni con indicazioni sommarie delle cause delle singole alterazioni. Queste sono distinte in *alterazioni di natura non parassitaria, alterazioni di natura non parassitaria ma seguite da bacterii e funghi, alterazioni di origine sconosciuta*, ed *alterazioni di natura parassitaria* (bacteri, funghi, acari, altri parassiti animali).

Il volume sarà molto utile dal punto di vista pratico e da quello teorico.

L. M.

AGGÉRY B. — **Sur une nouvelle espèce de *Gloeosporium* parassite du Scolopendre et sur sa biologie.** (Sopra una specie nuova di *Gloeosporium* parassita di *Scolopendrium* e sulla sua biologia). *(Compt. rend. d. s. d. l. Soc. d. Biol.*, CXII, Paris, 1933, pag. 258-260).

Sulle foglie di *Scolopendrium vulgare* attaccate da questo parassita si formano sulla pagina inferiore delle macchiette rosse circondate da un alone bianco, ed in corrispondenza ad esse sotto gli stomi si trovano gli acervuli del fungo che viene de-

scritto come specie nuova dedicata al Nicolas, col nome di *Gloeosporim Nicolai.*

Le spore sopravvivono all' inverno e nella primavera infettano le foglie giovani attraverso gli stomi.

L. M.

BAEHNI CH. — **Le septoriose — *rouille* — du céleri et la *Septoria petroselini* Desm. var. *Apii* Br. et Cav.** (La septoriosi o ruggine del sedano e la *Septoria petroselini* Desm. var. *apii* Br. et Cav.). *(Bull. d. l. Soc. Bot. d. Genève*, XXIV, 1933, pag. 1-57, con 7 figure).

Dopo avere brevemente accennato alle più comuni malattie dei sedani *(annerimento del cuore*, mosaico, cancro delle radici dovuto a *Heterodera radicicola*, ingiallimento da *Fusarium*, moria delle pientine dovuta a *Sclerotinia sclerotiorum,* o a *Pythium de Baryanum*, o a *Rhizoctonia* o a *Fusarium)*, l'A. spiega che sotto il nome di *ruggine* oltre alla vera ruggine dovuta alla *Puccinia apii,* si dànno tre altre malattie dovute una a un bacterio *(Pseudomonas apii),* l' altra alla *Cercospora apii*, e la terza alla *Septoria petroselini* var. *apii.*

Dà una dettagliata descrizione di questa ultima e studia le condizioni nelle quali meglio si sviluppa il fungo che ne è la causa. Raccoglie anche un' abbondante bibliografia su di esso.

Afferma che dal 15 al 78 p. 100 delle sementi che si vendono in commercio ne sono infette : si possono disinfettare immergendole prima per 24 ore in acqua in modo che abbiano a gonfiare e passandole poi in una soluzione di 10 gr. di cloruro di calcio in 150 di acqua, nella quale si lasciano tre ore, per poi lasciarle un po' asciugare. Utili anche i trattamenti con pol-

tigie rameiche alle piantine. Vi sono varietà molto attaccabili ed altre meno.

Il parassita è aerobio; può infettare anche la radici senza però arrivare al sistema conduttore.

M. L.

BALDACCI E. e BORZINI G. — **Il mal degli sclerozii nei fagioli: *Sclerotinia Libertiana* Fuck.** (*Atti d. Ist. Bot. di Pavia*, 1933, pag, 69-86, con 8 figure).

Gli Autori prendono occasione dalla presenza di questa malattia in coltivazioni di fagioli nella provincia di Pavia (recettiva specialmente la varietà *borlotto di Vigevano)* per richiamare le molte segnalazioni che si hanno di essa e dare una descrizione del parassita da essi tenuto in coltura. Escludono l'esistenza di una forma conidica riferibile a *Botrytis.*

L. M.

CIFERRI R. e PARODI E. — **Descrizione del fungo che causa la "Moniliasi„ del cacao.** (*Phytopathol. Zeitschrift,* VI, Berlin, 1933, pag. 539-542).

È la malattia dei frutti di cacao nota nella Repubblica dell'Equatore coi nomi di *enfermedad acuosa*, *helada*, *mandra,* ecc., già studiata dal Rorer ed attribuita ad una *Monilia* non ancora ben determinata.

Gli Autori fanno lo studio tecnico del fungo che è affine alle *Monilia* del gruppo *Stromatinia*, e il Ciferri ne fa una specie nuova che dedica al Rorer: *M. Roreri* Cif.

L. M.

CURZI M. — **L'*Ascochyta heteromorpha* n. c. nella necrosi dell'oleandro e nell'inoculazione sperimentale.** *(Boll. d. R. Staz. di Pat. veg. di Roma*, XIII, 1933, pag. 380-425, con 10 tavole e 21 figure).

Questo fungo venne già descritto nel 1884 da Schulzer e Saccardo col nome di *Phoma ? heteromorpha*, trovato su rami d' oleandro.

L' Autore ne riprende lo studio e dimostra che si tratta di una *Ascochyta* la quale attacca tutti gli organi verdi dell'oleandro, cui è causa di seccume e produce qualche volta la perdita di tutti i getti emessi durante l' anno.

A questa stessa specie va ricondotta, secondo l' Autore, anche la *Phoma oleandrina* Delacr., non l' *Ascochyta oleandri* Sacc. et Speg., che è però specie dubbia. È specie affine alla *As. syringae* Bres. e all' *As. pinodella* Jones. Nelle inoculazioni in organi giovani e succulenti di piante diversissime si è dimostrata specie molto polifaga, capace da parassitizzare un numero grandissimo di germogli, frutti, bulbi, tuberi e altri organi carnosi : in nessun caso però è mai stata tanto virulenta come sull' oleandro.

Su questa pianta l' infezione inizia usualmente all' ascella delle foglie ed è seguita dalla rapida ed abbondande diffusione delle tossine del fungo nella nervatura mediana delle foglie e nella parte superiore del ramo in modo che vaste zone di tessuti vengono necrotizzate senza essere invase dal micelio.

Hanno dato esito positivo anche le infezioni artificiali.

L. M.

GOTO K. — **Onion rusts of Japan.** I. (Ruggini dell' aglio nel Giappone, I). *(Jurnal of the Soc. of trop. Agricult.*, 1933, pag. 167-177, con due figure).

La ruggine dell'*Allium fistulosum* è comunissima nel Giappone. La si attribuisce alla *Puccinia porri,* ma insieme a questa si trova la *P. allii.*

Con inoculazioni sopra diverse specie di *Allium* l'Autore dimostra che la patogenicità dei diversi ceppi studiati non cambia passando dall'uno all'altro ospite.

L. M.

LAUBERT R. — **Die *Botryosphaeria* — Krankheit — Schwarzschrorf — der Rosen.** (La *crosta nera* delle rose dovuta a *Botryosphaeria*). (*Die kranke Pflanze*, X, 1933, pag. 24-25, con una figura).

In Germania la malattia fu osservata sopra diverse varietà di *Rosa alba*, in Inghilterra sulle rose *Carolina Testout* e *Soleil d'or*. È caratterizzata dalla formazione sulla corteccia verde dei rami di macchie rugose, nere, isolate o confluenti, di circa mezzo a due centimetri di diametro. È dovuta alla *Botryosphaeria dothidea*, la cui azione diventa dannosa dopo quattro o cinque anni.

Si consiglia la distruzione del materiale infetto e la coltivazione di varietà resistenti. Si possono provare anche dei trattamenti anticrittogamici.

L. M.

SAVULESCU TR. e SANDU C. — **Beiträge zur Kenntnis der Micromyceten Rumänien.** (Contributi alla conoscenza dei Micromiceti di Romania). (*Hedwigia*, LXXIII, 1933, pagina 71-132).

Sono elencate 200 specie di micromiceti non ancora segnalate in Romania, tra cui parecchie specie nuove parassite o saprofite su piante coltivate o spontanee.

Tra queste:

Phyllosticta Chenopodii Boni Henrici. sopra foglie vive di *Chenopodium;*

Colletotrichum violae, su foglie di *Viola hirta;*

Ramularia valerianae var. *valerianae montanae,* su foglie vive di *Valeriana montana;*

R. basarabica, su foglie di *Valeriana officinalis;*

R. petasitis tomentosae, sopra foglie di *Petasites tomentosa.*

L. M.

BELLIO G. — **La fumigazione cianidrica negli agrumeti fitti.** Sistema multiplo poroso e sistema ordinario. Superficie e volume reali nelle forme regolari ed irregolari di copertura. Direttive pratiche. *(Ann. d. R. Ist. Sup. Agrario di Portici,* S. III, Vol. VI, 1933, 23 pagine con due tavole)

Il sistema *multiplo poroso* proposto da Sansone Capogrosso per la fumigazione cianidrica degli agrumeti molto fitti nei quali non è possibile l' applicazione ordinaria dei tendoni per ogni pianta, consiste nel coprire con una o più tende leggiere, molto porose e delle massime dimensioni, un intero gruppo di alberi, in modo da formare una specie di *hangar ambulante* e dalle mille forme, nel cui interno si fa svolgere l' acido cianidrico. È un sistema più economico che però dà una minore percentuale di mortalità delle cocciniglie, e ciò per la scarsità delle dosi applicate e per la irregolare distribuzione dell' acido cianidrico.

Secondo l'Autore, che ha studiato la cosa nell'Ufficio tecnico sperimentale del Commissariato Gen. Anticocidico di Sicilia, è sempre preferibile, dove è materialmente possibile, la fumigazione delle piante singole; e dove l' agrumeto è fitto e si deve applicare il sistema multiplo bisognerà avere cura di raggrup-

pare gli alberi in modo da dar luogo ad una copertura piuttosto regolare ed a contorno circolare e tale che il perimetro non sia più di due volte maggiore della doppia altezza. Sarà pure prudente aumentare le dosi di cianuri dal 10 al 20 p. 100.

L. M.

CIFERRI R. — **Associazione tra larve della mosca delle frutta — *Ceratitis capitata* — e un Coccobacillo: *Escherichia Ellingeri*.** (*Lavori d. R. Ist. Bot. di Palermo*, IV, 1933, pag. 168-200, con due tavole e 3 figure).

Da frutti di agrumi (melangoli, mandarini e pompelmi) attaccati dalla mosca delle frutta l' Autore ha isolato uno schizomicete che trovò pure nel canale intestinale delle larve della mosca, e che identificò coll'*Escherichia Ellingeri* già isolata dalle larve di *Pyrausta nubilalis* e patogena per questo insetto.

Nel caso di che trattasi non si ha però, secondo l' Autore, una simbiosi armonica o una simbiosi nutrizionale, ma il microrganismo si comporta come un simbionte indifferente in condizioni normali che forse può essere patogeno sotto particolari condizioni d' ambiente.

L. M.

GRANDI G. — **Introduzione in Italia di un Imenottero americano parassita della *Cydia molesta* Busck.** (*L' Italia agricola*, 1933, pag. 1077-1080, con una figura).

Dopo avere accennato alla diffusione presa in Europa dalla *Cydia* (o *Laspeyresia* o *Grapholyta) molesta* e ai danni che reca alle coltivazioni dei peschi (alle gemme in primavera e ai frutti più tardi), riferisce sui buoni risultati che si sono ottenuti raccogliendo, nella buona stagione e durante lo svolgimento delle prime generazioni dell' insetto, i germogli ospitanti le larve. In

seguito dà notizia di un esperimento, da lui fatto, di introduzione in Italia del *Macrocentrus ancylovorus*, endofago delle larve di *Cydia* già abbondantemente moltiplicato negli Stati Uniti e introdotto con risultati incoraggianti anche in Francia. Fin' ora il tentativo di acclimatazione nelle campagne del Bolognese è riuscito: resta a vedersi se il parassita resisterà all' inverno.

L. M.

MARTELLI G. M. — **Primo contributo alla conoscenza di alcuni parassiti dell' orobanche della fava: *Orobanche speciosa* D. C.** (*Boll. di Labor. di zool. gen. ed agraria di Portici*, XXVIII, 1933, 36 pagine, con 14 figure),

Ai parassiti dell' Orobanche di cui nella nota preliminare pubblicata alla pagina 233 del precedente volume di questa *Rivista*, l'Autore aggiunge un altro dittero la *Chyliza atriseta* Meig.

Dà poi qui descrizione e notizie dettagliate sulla *Phytomyza orobanchiae*, sui costumi della larva e dell' adulto, sull' accoppiamento e deposizione delle ova, sul numero delle generazioni, e sull' opera distruttrice sugli ovarii della pianta ospite. In Sicilia essa non è parassitizzata dai parassiti che trova in Puglia, ma viene fortemente combattuta da una formica.

Sono pure date notizie diffuse sulla *Siphonella sulcicollis* var. *lacteipennis*; sulla *Chyliza atriseta* e sul *Smycronix cyaneus*.

Circa l' efficacia di questi parassiti nella lotta contro la tanto dannosa fanerogama di cui sono ospiti, l'Autore non crede, data la straordinaria potenza riproduttiva di questa, che lasciando provvedere alla natura si possa giungere a un risultato apprezzabile, quale forse si potrà avere aiutando l' opera della natura con opportune operazioni colturali ancora da studiarsi, o colla introduzione da altri paesi di nuovi parassiti.

L. M.

BANAL R. — **Uccelli insettivori ed insetti entomofagi.** (*Annali di Tecnica Agraria*, VII, Roma, 1934, pag. 1-20).

A proposito degli uccelli cosidetti amici dell'agricoltura (insettivori) e dei dubbi che ancora esistono sopra i danni che possono indirettamente arrecare quando insieme agli insetti dannosi distruggono anche gli entomofagi, l'Autore esamina l'andamento ciclico dello sviluppo simultaneo di un insetto fitofago e del suo parassita e richiama i calcoli e la formola di W. R. Thompson per darne la spiegazione. Considera i diversi casi nei quali la potenza riproduttiva del parassita è inferiore, eguale, o superiore a quella dell'ospite, con conseguente riflesso sul numero di generazioni necessarie perchè si compia l'intero ciclo che va da un numero minimo iniziale dell'ospite, al numero massimo e poi ancora al minimo. Dimostra che sulla lunghezza del ciclo ha grande influenza il rapporto numerico iniziale tra ospite e parassita, e che quindi possono avere grande importanza gli interventi che modifichino tale rapporto in favore dell'uno o dell'altro: se tali interventi tendono a lasciar aumentare il numero dei parassiti più di quello degli ospiti (come si ottiene col mezzo comune di raccogliere i bozzoli dell'ospite in una gabbia di rete metallica che lasci uscire solo i parassiti e non i loro ospiti), essi riescono veramente vantaggiosi.

Quanto agli interventi che si possono chiamare imparziali perchè operano in eguale misura sul fitogafo e sul parassita, l'Autore dimostra, ragionando sempre sulla formola del Thompson, che essi non modificano l'andamento del ciclo, ma sono sempre utili in quanto riducono il danno specialmente se agiscono sulle posizioni iniziali: se avvengono a ciclo già avviato, il beneficio è minore.

Ciò premesso, poichè l'intervento degli uccelli insettivori si deve considerare almeno come intervento imparziale (quando non si voglia tener conto della maggiore probabilità che, per

tante ragioni facili ad immaginarsi, diventino loro preda i fitofagi sani più di quelli infettati), lo si deve considerare come intervento utile.

L. M.

Le considerazioni del Banal, applicate allo studio della mosca olearia e del suo iperparassita *Opius siculus* trovato dal Monastero in Sicilia (veggasi la nota del Monastero riassunta qui sotto), ci fanno intravvedere la possibilità di dare qualche risposta a qualcuna delle tante domande poste in principio di questo fascicolo, nella parte della relazione dell' *Osservatorio fitopatologico di Palermo* che si riferisce appunto alla lotta contro il dannosissimo parassita dell' olivo.

Anzitutto ci dice che anche il piccolo aumento del numero iniziale di parassiti, quale si potrebbe ottenere col mezzo comune della raccolta di pupe della mosca in gabbie di rete metallica che lascino uscire solo l' *Opius* e trattengano il *Dacus*, può teoricamente dare dei vantaggi sensibili.

In secondo luogo ci dice anche che se si vuole considerare come *intervento imparziale* la lotta artificiale con mezzi chimici, essa sarà in ogni modo utile per ottenere una diminuzione di danni, e *tanto più utile quanto più l' intervento si opererà all' inizio dei cicli.* Per la qual cosa la lotta dovrebbe farsi anche nelle annate che seguono alle maggiori infezioni e che si prevedono buone.

l. m.

MONASTERO S. — **L' importanza dell' *Opius* nella lotta contro la mosca delle olive. Ulteriori ritrovamenti e studii biologici.** *(Atti d. R. Acc. d. Sc. Lettere e B. Arti,* XVIII, 1933, 16 pagine).

L' Autore ha ritrovato nell' autunno 1933, negli oliveti del Marsalese prima, e poi in quelli di altri comuni della Sicilia occidentale, l' *Opius siculus*, l' iperparassita specifico della mosca olearia che era stato da lui trovato e descritto nel 1930 negli oliveti di Altavilla Milicia (veggasi la nota riassunta alla pagina 120 del precedente volume XXI di questa *Rivista).*

Nel 1931 e nel 1932 tale iperparassita non si era presentato, e l' Autore prende argomento da questo suo ripresentarsi nel 1933 che, come il 1930, è stato un anno di intensissima infestazione delle olive, per avanzare l' ipotesi che le annate di scarsa infe-

zione (come fu il 1931 e come si spera sia il 1934) che seguono in generale alle annate di infezione intensa, sieno dovute all'azione dell' *Opius*.

Fa la storia dei diversi tentativi che sono stati fatti per introdurre in Italia parassiti della mosca olearia; comunica che l' *Opius siculus* fu trovato a parassitizzare nel 1931 il 40 p. 100 dei *Dacus*, e nel 1933 una proporzione ancora più forte, sì che non può dirsi trascurabile la sua azione benefica: coclude in proposito che nulla vieta di ammettere la possibilità che con esperimenti ed adatti accorgimenti si possa intervenire artificialmente sul numero delle generazioni (non ancora accertato) e quindi aumentarne razionalmente la prole affinchè l' azione diventi più pronta ed efficace. Prospetta pure la possibilità di introdurre l' iperparassita in altre regioni olivicole.

Sono necessarie ulteriori ricerche, che l' Autore ha già cominciato, sulla biologia di questo utile iperparassita: per ora sappiamo solo che, nutrito con acqua zuccherata, ha potuto vivere fino 53 giorni, e che resiste alle basse temperature del nostro autunno (da 5° a 18° C.). È da augurarsi che l' Autore possa continuare nei suoi studii.

L. M.

MOREAU A. P. — **Un nouvel ennemi du cotonnier en Afrique équatoriale française: *Helopeltis Bergrothi* Reut.** (Un nuovo nemico del cotone nell' Africa equatoriale francese: *Helopeltis Bergrothi* Reut.) (L'*Agronomie coloniale*, XXII, Paris, 1933, pag. 131-140, con una figura).

È un Emittero della famiglia dei Capsidi, che colle sue punture alle parti verdi della pianta produce sui fusti macchie oleose che degenerano poi in formazioni cancrenose; sulle foglie piccole macchie angolari simili a quelle dovute al *Bacterium*

malvacearum ; sulle capsule macchie rotondeggianti, di 4 mm. di diametro, poi confluenti e portanti al marciume dell' intero organo.

A causa delle macchie angolari sulle foglie la malattia fu e viene ancora confusa colla bacteriosi : questa di solito compare molto prima ed è accompagnata da formazione di gomma nei tessuti fogliari necrosati.

Per combattere l' *Helopeltis* non essendosi trovato nessun iperparassita, nè conoscendosi alcuna pianta-trappola, l' Autore consiglia sradicare e bruciare le piante infette prima o durante il mese di ottobre.

L. M.

PASSALACQUA T. — **La variegatura patologica del *Pelargonium* ed alre piante.** *(Lavori d. R. Ist. Bot. di Palermo*, IV, 1933, pag. 201-240, con 5 tavole e 3 figure).

L' Autore ha studiato una variegatura zonale irregolare presentata da foglie di *Pelargonium* nell' Orto Botanico di Palermo. Dai tessuti imbiancati isolò un batterio che potè riferire, dopo accurate osservazioni di coltura sui mezzi più diversi, al ciclo del *Bacterium barkeri* (Berridge) Bergey et al. Lo stesso batterio isolò anche da foglie di alcune acacie e alcune palme, pure nell' Orto Botanico di Palermo, contrassegnate da macchie biancastre o giallastre, e colle colture di esso potè riprodurre artificialmente, benchè con caratteri un po' diversi da quelli originarii, le alterazioni delle foglie di pelargonio e di acacia.

Porta così un contributo notevole alla teoria che le variegature fogliari possano essere di natura parassitaria.

L. M.

STOUGHTON R. H. — **The morphology and cytology of *Bacterium malvacearum* E. F. S. II.** (La morfologia e citologia del *Bacterium malvacearum* E. F. S. II). (*Proc. of the Roy. Soc. London*, III, 1932, pag. 46-52, con due tavole).

Con una tecnica appropriata, l' Autore mette in rilievo la formazione di endospore che poi germinano, e anche la formazione come di zigospore derivate dalla unione di due cellule ordinarie.

L. M.

RABINOVITZ-SERENI D. — **Osservazioni sulla tossicità del magnesio per le piante superiori.** (*Boll. d. R. Staz. d. Pat. veg. di Roma*, XIII, 1933, 21 pagine).

Le soluzioni di magnesio eccedenti le concentrazioni normali utilizzate dalle piante e non equilibrate da calcio, determinano una intossicazione delle piante superiori che si manifesta con turbamenti nei fenomeni di accrescimento e nella funzione respiratoria. Si nota anche un imbrunimento delle cellule a tannino.

Le forti dosi di magnesio ostacolano l' attività delle catalasi, mentre favoriscono le perossidasi.

L. M.

SIBILIA C. — **Azione della polvere di calciocianamide sulla vegetazione.** (*Boll. d. R Staz. di Pat. veg. di Roma*, XIII, 1933, pag. 324-337, con 6 figure).

Polverizzando quantità estremamente piccole di calciocianamide in polvere finissima sopra diverse piante erbacee, l'Autore ha visto che il frumento non ne soffre, invece nei fagioli e nei pomodori si hanno prima, nelle foglie giovani, dei fenomeni di

parenchimatosi, o di ipertrofia di sviluppo del parenchima, per cui il lembo diventa più spesso, più largo, più verde, un po' anche bolloso verso la pagina superiore: seguono però poi delle alterazioni accompagnate da clorosi e seccume marginale, per cui tutta la pianta ne soffre. Anche la fruttificazione delle piante sottoposte al trattamento ne è danneggiata.

L. M.

ATANASOFF D. — **Bitter pit of apples: a virus disease?** (Il *bitter-pit* delle mele malattia da virus?). *(Yearbook of the University of Sofia,* XII, 1933, pag. 31-67, con 25 figure).

L' Autore ricorda tutte le ipotesi che furono messe avanti per spiegare questa malattia delle mele, che d' altra parte assomiglia molto a malattie di altre piante dovute a virus, quali: lo striscio delle patate e dei pomodori, la necrosi fascicolare delle patate, il vaiolo delle prugne, la variegatura *(buckskin)* delle ciliege, il gonfiore delle pesche, la variegatura infettiva dei meli.

Ritiene fondata l' ipotesi che anche il *bitter-pit* sia una malattia da virus e ricorda in appoggio di essa:

che già Bradford e Joley hanno descritto una variegatura delle foglie dei meli che nei suoi sintomi ricorda molto la variegatura (vaiolo) delle foglie dei pruni e che si può estendere anche ai frutti;

che in due casi Mc. Alpine ha dimostrato sperimentalmente che il *bitter-pit* delle mele si può propagare coll'innesto;

che un albero infetto produce tutti gli anni, in numero più o meno grande, mele infette;

che la malattia si presenta alle volte nei frutti di un solo albero che cresce accanto o in mezzo ad alberi che dànno frutti sani.

Come per l'*arricciamento* delle patate, anche per il *bitter-pit* delle mele si deve pensare che esso sia la manifestazione di un gruppo di malattie da virus che potranno essere distinte l'una dall'altra dopo gli studii più accurati.

L. M.

BÖHME R. W. — **Einige Fälle spontaner Infektion mit echtem Tabak-Ringfleken-Virus, *tabacco-ringspot*.** (Alcuni casi di infezione spontanea col vero virus delle macchie anulari del tabacco). (*Phytopathol. Zeitschrift,* VI, Berlin, 1933, pag. 506-525, con 9 figure).

Questa malattia del tabacco conosciuta fin dal 1917 è diffusa in tutti i continenti, e tale diffusione si spiega per il gran numero di piante ospiti alle quali essa può estendersi.

L'Autore descrive casi di piantine nate da semi già infetti, e dimostra, con esperimenti di inoculazione, che si tratta proprio del medesimo virus.

L. M.

KLINKOWSKI M. — **Die Chlorophylldefekte der Luzerne als Ausdrucksformen verschiedener physiologischen Störunrgen.** (Alterazione di clorofilla nell'erba medica come manifestazione di differenti disturbi fisiologici) (col precedente, pag. 531-537, con tre figure).

L'Autore esamina in modo speciale la punteggiatura delle foglie che alle volte si presenta in seguito a lesioni della radice, alle volte per determinate condizioni di traspirazione, alle volte per incompleta nutrizione, o per siccità. Quando è provocata da mancanza di potassio, si ha anche l'accartocciamento e la morte delle foglie cominciando dall'apice.

L. M.

CASELLA D. — **L'apiatura del limone e la selezione gemmaria.** *(Ann. d. R. Staz. Sper. di Frutticoltura e di Agrumicoltura di Acireale*, N. S., Vol. I, 1933, pag. 47-49, con 5 tavole).

I pratici chiamano *apiati* quei rami di limone che presentano certe anomalie dei frutti (frutti bitorzoluti, scanalati, a buccia spesso rigata o macchiettata di verde chiaro o di bianco) e delle foglie (foglie piccole, di forma lanceolata o spatolata, spesso bollose, talvolta macchiettate di bianco).

Il fenomeno fu un tempo attribuito ad impollinazione con polline di cedro, più tardi venne considerato come esempio di variazione gemmaria.

L'Autore ha osservato che esso si diffonde da ramo a ramo della stessa pianta e da pianta a pianta dello stesso agrumeto, epperò afferma che è effetto di una malattia da virus che viene trasmessa da insetti, fra cui l'afide *Toxoptera aurantii.* Consiglia pertanto il taglio e la distruzione dei rami e delle piante sulle quali detta malattia si presenta, e conferma quanto già disse nella nota riassunta alla pagina 392 del precedente volume di questa *Rivista*, che le variazioni gemmarie sono rarissime e solo temporanee.

L. M.

ARNAUDI C. — **Ueber die Technik der künstlichen Immunisierung von Pflanzen.** (Sopra la tecnica dell'immunizzazione delle piante), *(Phytopathol. Zeitschrift,* VI, Berlin, 1933, pag. 525-530).

Ricordati i pochi lavori che si hanno sopra l'immunità acquisita delle piante, l'Autore ne esamina e riassume i metodi

seguiti dai diversi Autori per la preparazione del vaccino e la sua inoculazione (quantità adeguata e durata del trattamento), nonchè per la constatazione dei risultati ottenuti.

L. M.

CAPPELLETTI C. — **Il problema immunitario nei vegetali in rapporto coll' agricoltura.** *(Ann. d. R. Acc. di Agricoltura di Torino,* LXXVI, 1933, 23 pagine).

Dopo avere elencato molti casi di resistenza naturale di deteminate varietà di piante coltivate a certe malattie ed averne indicato le presunte cause, l' Autore passa a parlare della immunità acquisita, partendo dalle classiche osservazioni del Bernard sulle Orchidee, fino a tutta la serie, ormai relativamente numerosa, di fatti che si raccolgono intorno alle note pubblicazioni del Carbone e Arnaudi.

Secondo lui non vi è più dubbio che anche per i vegetali si possa parlare di vera immunità, pure con riferimento a quella umorale.

L. M.

GASSNER G. e STRAIB W. — **Ueber Mutationen in ihrer biologischen Rasse von *Puccinia glumarum tritici* — Schmidt — Erikss. et Henn.** (Sopra mutazioni di razze biologiche della *Puccinia glumarum tritici* — Schmidt — Erikss. et Henn.) *(Zeitschr. f. indukt. Abstammungs — u. Vererbungslehre*, LXIII, 1932, pag. 154-180, con 3 figure).

Nello studiare la specializzazione di questa *Puccinia* sopra differenti grani, gli Autori ottennero da una razza biologica riprodotta per parecchie generazioni da una sola spora, un mutante

che si distingueva per la sua virulenza su un frumento resistente. Questo mutante si mantenne invariato per 30 generazioni.

L. M.

RABINOVITZ-SERENI D. — **Influenza del magnesio sullo sviluppo di alcuni funghi.** (*Boll. d. R. Staz. di Pat. veg. di Roma,* XIII, 1933, 24 pagine).

Penicillium glaucum, Botrytis cinerea e *Alternaria tenuis* non crescono in assenza di magnesio: piccole traccie di questo elemento consentono lo sviluppo vegetativo del loro micelio, ma non la sporificazione; aggiungendo il 0,04 p. 100 di solfato di magnesio alla soluzione nutritizia si ha anche la produzione delle spore.

Detti funghi resistono anche ad una soluzione contenente il 40 p. 100 di sale di magnesio.

L. M.

STEINER H. — **Ueber Braunrost-Infektionen — *Puccinia triticina* und *Puccinia dispersa* — an abgeschnittenen Getreideblättern.** (Sopra le infezioni da ruggine — *Puccinia triticina* e *P. dispersa* — sopra foglie di cereali staccate dalla pianta) (*Zeitschr. f. Pflanzenhrankh. u. Pflanzensch.,* XLIII, 1933, pag. 673-682, con una figura).

Come è noto, i funghi delle ruggini non si possono tenere in coltura su substrati nutritizii: l'Autore li ha fatto sviluppare sopra foglie staccate dalla pianta subito dopo l'infezione o prima, e messe poi in camera umida. Ha adoperato diverse va-

rietà di frumento per la *P. triticina* e di segale per la *P. dispersa.*

Ha visto che se la foglia è staccata dalla pianta poco prima o poco dopo l' infezione, il fungo produce su di essa le spore prima che sulla foglia di controllo, della stessa età lasciata sulla pianta; se invece il distacco è molto tempo prima dell' infezione, il tempo di fruttificazione del fungo è più lungo. Vide inoltre che l' effetto quantitativo dell' infezione è tanto maggiore quanto più tardi la foglia viene staccata dalla pianta. Nella segale tali risultati sono meno evidenti.

L. M.

NOTE PRATICHE

Gli insetticidi liquidi a base di olii minerali

1. – Primi usi degli olii minerali.

Quasi parallelamente alla diffusione del petrolio illuminante in America, cominciò l' uso dei derivati del petrolio per la lotta contro le cocciniglie e gli afidi delle piante. Il primo di tali derivati usati fu precisamente il petrolio da illuminazione (in Inglese *Kerosene*), il quale veniva distribuito sulle piante mescolato in varie proporzioni con acqua.

Alcuni agricoltori, allo stesso tempo, pensarono che per operare una buona distribuzione del petrolio sulle varie parti della pianta, si dovesse impiegare una miscela che avesse il carattere di una emulsione, piuttosto che quello di una sospensione instabile. Cominciarono quindi ad essere di uso comune delle speciali formule di preparazione nelle quali il sapone sodico entrava a far parte in maniera prevalente. Più importante di tutte è la formula Riley-Hubbard: 226 grammi di sapone disciolti in 4 litri di acqua calda, quindi agitati insieme a 8 litri circa di Kerosene fino a formare una emulsione molto consistente.

Le emulsioni avevano il vantaggio, sopra le miscele di olio e di acqua, di coprire in maniera molto più uniforme la pianta dando una maggiore distribuzione all' olio.

Queste applicazioni, non di meno, èrano poco soddisfacenti, non tanto a causa del loro potere insetticida, che era abbastanza elevato, ma perchè producevano bruciature assai importanti sulle foglie e sui frutti, provocavano forti cadute di foglie e una maggiore produzione di legno secco. Questi danni erano proporzionali alla quantità di irrorazione fatta sulla pianta e alla concentrazione dell' olio nella miscela irrorante. Le cause di questi danni erano dovute in primo luogo alla impurità degli olii usati, quindi alla eccessiva quantità di olio che dovevasi distribuire per

poter operare una efficace copertura della pianta stessa a mezzo dell'insetticida. Le impurità dell'olio obbligavano l'agricoltore a usare una concentrazione di essi superiore a quella rappresentata come limite di sicurezza della pianta stessa.

Nel 1883, tuttavia, intervenne un fatto nuovo che rallentò in maniera sensibilissima gli studi sul valore insetticida degli olii minerali e le loro relazioni con la fisiologia delle piante. Questo fatto nuovo fu la scoperta delle fumigazioni cianidriche fatta dal Coquillette in California. Il Coquillette, impressionato dai danni provocati dalla miscela Riley sugli agrumi, devisò il metodo delle fumigazioni cianidriche per la lotta contro la sempre più invadente *red scale*, sotto il quale nome si annoveravano allora tre differenti insetti: *Aonidiella aurantii*, *Aonidiella citrina* e *Crysomphalus dictyospermi*. Il successo delle fumigazioni fu immediato e queste si diffusero rapidamente in tutti gli agrumeti senza distinzione di dimensioni e di postura. L'uso degli olii minerali quali insetticidi rimase quindi limitato ad irrorazioni a piante di grandi dimensioni e a foglie caduche, sia per trattamenti invernali che estivi.

Notevole fu sempre l'uso degli olii minerali per la lotta contro l'afide lanigero e la carpocapsa nei pometi del Washington e dell'Oregon, nella lotta contro la *San Jose scale* (Aspidiotus perniciosus) nei varii alberi da frutto da questo insetto attaccati, contro la saissettia sugli alberi del pepe e sugli olivi nella Coachella Valley e Redland, California.

Il Quayle, professore di entomologia all'Università di California fu, nel 1912-14 (1), incaricato di nuovi studi su alcune particolarità biologiche manifestatesi per l'*Aonidiella aurantii* nel distretto di Corona. Gli agrumicultori di quella località notavano come le fumigazioni avessero cessato di essere efficaci e che, aumentando il dosaggio di acido cianidrico del 50 %, non si riusciva ad ottenere una efficace distruzione degli insetti. Inoltre aumentando le dosi di acido, si sorpassava il limite di resistenza della pianta e, somministrando 24 cc. di HCN ogni 100 piedi cubici di volume (33 m^3) si arrecavano danni permanenti agli agrumi.

Lo stesso fatto cominciò ad essere segnalato anche nelle contee di Orange e Los Angeles, nei distretti di Whittier e Lindsay e negli agrumeti di Santa Paola. Dopo aver esteso gli studi su tutta la California, il Quayle potè dimostrare l'esistenza di discendenze resistenti di *Aonidiella aurantii*, *Aonidiella citrina*, *Chrysomphalus dyctiospermi*, *Lepidosaphes backii*, *Saissetia oleae* e *Aspidiotus citri* (2). Gli studi del Quayle ebbero il merito di dare un nuovissimo indirizzo agli orientamento della

entomologia economica e, per la prima volta, si potè stabilire che gli insetti possono subire profonde modificazioni biologiche, capaci di assicurare loro la libera riproduzione anche in ambienti ostili.

La scoperta del Quayle, confermata prima dal Woglum e dall'Hodgson, quindi riconosciuta unanimamente e trovata vera in Florida dal Watson e dallo Yoters (3), fece risorgere l'uso degii olii minerali nella lotta contro le cocciniglie degli agrumi.

Il Quayle e i suoi aiuti cercarono innanzi tutto di trovare insetticidi gassosi che potessero sostituire l'HCN e provarono: *tetracloruro di carbonio, ossido di etilene, cloruro di vinile, cloropicrina.* I risultati furono negativi; la cloropicrina, il più energico di tali gas, non raggiungeva un terzo della efficienza dell'acido cianidrico.

Le emulsioni con olii minerali furono quindi assoggettate a nuovi maggiori studi e ripresero popolarità. Già nel 1903 Volk aveva iniziato studi profondi sull'argomento (4) e nel 1924, insieme al Luther, preparò una emulsione commerciale composta di olii altamente raffinati.

Il Quayle, De Ong, Knight, Harry S. Smith si interessarono del problema sotto il punto di vista fisiologico ed entomologico, mentre il Pr. Ralph H. Smith, aiutato da J. P. La Due, si dedicò allo studio delle emulsioni di olii minerali come metodo di lotta contro le cocciniglie degli agrumi, sia in unione che in sostituzione delle fumigazioni.

2. - Requisiti degli olii minerali per uso insetticida.

Le vecchie emulsioni di Kerosene con acqua e sapone furono immediatamente scartate, perchè dimostratesi ormai insufficienti e troppo pericolose, inoltre si era potuto stabilire che con il petrolio da illuminazione il controllo degli insetti era solo parziale, sia per la inferiore potenza insetticida di questo prodotto, sia perchè era impossibile avere emulsioni di una certa stabilità che avessero la facoltà di lasciare disteso sulle varie parti della pianta un sufficiente strato di olio.

Come si è detto, i primi tipi di olii minerali usati quali insetticidi provocavano forti bruciature alle foglie e ai frutti, alle volte provocavano caduta di foglie e frutti, e danneggiavano il completo sviluppo dei germogli. I danni provocati dagli olii minerali allora usati erano di natura stabile, perchè la bruciatura dei germogli disturbava il normale sviluppo della pianta.

Il De Ong (5) fece uno studio assai completo delle qualità necessarie ad un olio perchè il suo massimo effetto insetticida venisse accompagnato da una completa sicurezza nell'uso.

Dall'analisi delle cause provocanti i danni segnalati, si potè dedurre che gli olii minerali adatti per la fabbricazione di emulsioni insetticide devono, innanzi tutto, essere puri da ogni residuo di distillazione. Gli olii minerali del tipo lubrificante usati come insetticidi, si ottengono dalla distillazione del petrolio crudo, dopo che si è ottenuta la benzina e il petrolio illuminante.

Gli olii lubrificanti sono quelli che hanno il più forte potere insetticida, e i primi della serie sono essenzialmente miscele di idrocarburi di media pesantezza, assai volatili, mediamente viscosi. Queste miscele pur essendo prevalentemente composte di idrocarburi della serie satura a basso numero di atomi di carbonio, contengono nella massa impurità costituite da: *Idrocarburi grassi non saturi; idrocarburi aromatici saturi e non saturi; basi azotate, acidi e resine.*

Per allontanare queste impurità si trattano gli olii lubrificanti prima con anidride solforosa e acido solforico concentrato (37N), quindi si lavano con una soluzione alcalina per allontanare i residui acidi, da ultimo si lavano con acqua. Gruse così descrive il processo che avviene a mezzo di questa purificazione: “ *I composti del zolfo, le resine e gli acidi precipitano. Le basi azotate e alcuni idrocarburi non saturi vengono disciolti e combinati con l'acido solforico. Gli altri idrocarburi aromatici si polimerizzano e vengono solfonati. Alcuni idrocarburi a formula non stabile vengono ossidati* „ (6).

Poichè gli studi fatti hanno dimostrato che i danni provocati dagli olii minerali dipendono dalla quantità di impurità presente negli olii stessi, ne consegue che è necessario che essi vengano purificati. Precisamente gli idrocarburi non saturi e i prodotti sulfurei sono quelli che producono il danno alle piante coltivate. Gray e De Ong (7) affermano che la purificazione degli olii è il migliore fattore di sicurezza per il loro uso. Ralph H. Smith insiste sulla necessità della prova di solfonazione (8).

La purità degli olii è determinata dalla prova di solfonazione o saggio all'acido solforico dell'olio stesso, quindi viene espressa con la percentuale di olio che rimane inalterato dopo il lavaggio con acido solforico. Un olio che abbia una solfonazione di 90, è un olio il quale contiene il 10 % di impurità, vale a dire che il suo contenuto rimane per il 90 %

inalterato dopo lavaggio con acido solforico, detto anche: *Residuo insolfonabile* 90 %.

Jessie R. Green (9), dopo una serie di analisi ed esperimenti fatti sugli olii minerali allo scopo di trovare un metodo determinante la quantità di danni da essi provocati sulle foglie, conclude che al momento presente, a causa della grande raffinazione degli olii stessi, i danni sono trascurabili, tuttavia vi è una correlazione tra la quantità dei danni e alcune proprietà degli olii stessi. " *Con l'aumentare della porzione solfonabile, dello solfo, dell'assorbimento del bromuro, dell'acidità, della tendenza a una emulsificazione stabile, aumentano le possibilità di danni* ". In collaborazione con lo Jonhson (10) potè anche stabilire che gli olii poco raffinati producono una notevole accelerazione della respirazione delle foglie di fagiolo, mentre gli olii fortemente raffinati causano una diminuzione, invero assai lieve, dell'attività respiratoria stessa.

Generalmente si usa distinguere gli olii a seconda della loro viscosità, cioè a seconda del numero di secondi che 60 cc. di olio riscaldato a 100 F. (43,3 C) impiegano a passare per un piccolo orificio posto in un apparecchio chiamato Viscosimetro Universale Saybolt. Questa divisione ha un valore assai limitato, commercialmente utile. Negli usi commerciali infatti si usano classificare le emulsioni di olii minerali a seconda della lora viscosità così che sono divisi in: Leggeri viscosità 50-60, medi-leggeri 60-70, medi 70-80, pesanti medi 90-100, pesanti 100-110.

Tuttavia poichè il valore insetticida di un olio non è ben rappresentato dalla sua viscosità quanto lo è invece dal suo coefficiente di volatilità, è molto più opportuno prendere in considerazione i limiti entro i quali si è ottenuta la completa distillazione dell'olio insetticida. Questo deve distillare fra i 287,7 C e i 398,8 C. Lo Smith (11) da appunto una tavola nella quale vengono fissati cinque tipi di olii composti di diverse proporzioni di olii distillati a differenti temperature. Gli olii che distillano a temperature più alte sono i meno volatili, ma sono anche quelli che hanno un maggiore potere insetticida; si deve quindi cercare di avere nell'olio usato per la fabbricazione delle emulsioni un bilanciamento perfetto fra le quantità di distillato a temperature medie e di distillato ad alte temperature.

I risultati delle investigazioni dello Smith furono trovati decisivi, cosicchè il Bureau of Entomology dello Stato di California, ha accettato la suddetta classificazione rendendola ufficiale.

Le principali proprietà degli olii sono tre: *Desolfonazione*, *Viscosità* e *Volatilità*. Nell'uso degli olii minerali a scopo insetticida questi tre

elementi devono essere tenuti nel massimo conto, perchè è dalla loro correlazione soltanto che si può giudicare della bontà e della efficienza dell'olio stesso. Un olio poco desolfonato, che non raggiunga almeno l'85 % di desolfonazione può produrre bruciature alle foglie e ai germogli; un'olio troppo viscoso può, a causa del suo peso, provocare la caduta di frutti molto vicini al punto di maturazione; un'olio poco volatile, infine, può ritardare di qualche tempo la colorazione totale del frutto.

Le tre proprietà maggiori degli olii devono essere in stretta relazione, perchè possono agire indipendentemente l'una dall'altra, ma gli effetti possono essere cumulativi. Con un'olio ben desolfonato e di media viscosità, ma poco volatile, ci si possono attendere danni di qualche entità. Un'olio anche leggero e molto volatile può produrre bruciature e caduta delle foglie se la desolfonazione è inferiore all'80 %.

Una emulsione formata da un olio che abbia un grado di desolfonazione pari a 92-95, viscosità 60-70 e volatilità media, essendo distillato fra i 302 C e i 371 C, rappresenta una emulsione benissimo bilanciata che può venire usata con la massima sicurezza per la incolumità della pianta e per il suo alto potere insetticida. Una emulsione invece che abbia una desolfonazione di appena 88, viscosità 60-70 (della stessa categoria commerciale della precedente), ma che abbia per base un olio distillato prevalentemente fra i 350 e i 370 C, avente quindi scarsità di distillato a basse temperature, non può presentare le stesse garanzie di sicurezza, perchè in essa non esiste quell'equilibrio fra i costituenti che è invece la caratteristica della prima emulsione. La seconda emulsione, data ad un albero indebolito o in cattive condizioni fisiologiche può provocare una caduta di foglie e financo di frutti già prossimi alla maturazione.

Nella composizione delle emulsioni di olii minerali entrano a far parte delle speciali sostanze chiamate *emulsificatori*, il cui scopo è quello di mantenere il più possibile stabile la miscela di olio e acqua e allo stesso tempo assicurare il miglior spargimento dell'olio sulla superficie delle foglie e dei frutti. Queste due funzioni sono assicurate per una parziale idrolizzazione e anche per l'azione meccanica dello aumento della superficie assorbente. Negli studi fatti dalla California Fruit Growers' Exchange, W. E. Baier (12) provò come emulsificatori le seguenti sostanze: Caseinato d'ammonio, Linoleato d'ammonio, Pectato d'ammonio, Caseinato di calcio, Caseina, Cresolo, Sapone all'olio di pesce, Pectina, Saponina, Caseinato di sodio, Oleato di trietanolamina.

Lo Smith ha provato con grandissimo successo l'albume di sangue, il quale però non si conserva a lungo. Lo Knight provò tutta la gamma dei saponi sodici-acidi grassi, con vari risultati.

3. – Possibili effetti degli olii minerali sulle piante.

Il De Ong, riportando esperimenti fatti nel 1924 (5) con olii minerali di diversa desolfonazione applicati a diverse temperature, notava che un albero irrorato con un olio di desolfonazione del 51 % aveva una caduta del 20 % delle foglie e serie bruciature ai germogli; con un olio del 60 % di desolfonazione la caduta delle foglie era ancora abbondante, ma le bruciature trascurabili e localizzate; con olio del 98 % di desolfonazione non si aveva caduta alcuna di foglie. A un mese dalla irrorazione gli alberi del secondo e terzo esperimento erano perfettamente normali, quello del primo era ancora fortemente defogliato.

Ralph S. Smith (13), discutendo la probabile origine delle bruciature delle foglie e dei frutti, inclina a credere che questo fatto sia dovuto più all'azione dei raggi solari che a quella degli olii minerali, ma non esclude che olii la cui desolfonazione sia inferiore all'85 % possano provocare bruciature sui germogli piuttosto che sui frutti.

Un fatto riscontrato assai spesso nei giorni che seguono immediatamente una irrorazione con olii minerali è una caduta di foglie superiore al normale. Smith e Ebeling (14) fecero una serie di esperimenti su limoni in alcuni agrumeti posti a Yerba Linda. Irrorando dieci piante di limone con un olio della viscosità di 100 secondi, con solfonazione di 86 alla concentrazione del 2 %, si ebbe, ad una settimana dalla irrorazione, una caduta totale media per albero di 3300 foglie. Un altro gruppo di piante di limone irrorate con olio di viscosità di 80 secondi, desolfonazione 92 e concentrazione del 2 %, ebbero una caduta di foglie media per albero di solo 600 foglie.

Dobbiamo ricordare che gli agrumi sono alberi a foglie persistenti, cioè foglie che cadono e si rinnovano durante tutto il periodo vegetativo. Quando si opera una irrorazione tutte le foglie di un albero sono appesantite dall'olio ed è quindi probabile che ne cadano molte le quali, in altre condizioni, sarebbero rimaste sull'albero per qualche giorno o settimana di più. Inoltre le foglie portanti una media di insetti piuttosto alta sono quelle più soggette alla caduta perchè indebolite.

Per la caduta dei frutti in seguito alle irrorazioni, le opinioni sono contraddittorie. D. Penny (15) notava nel 1932 che irrorando aranci Navel

con 30 galloni di soluzione insetticida per pianta (110 litri), alla concentrazione del 2 % di olio della viscosità 80-90 con desolfonazione 92, si notava una forte caduta dei frutti. In relazione alla forte quantità di materiale irrorante usato, la viscosità dell'olio era eccessiva e era logico che si dovessero lamentare i danni avvenuti. Tuttavia avendo usato la stessa miscela per vari anni e nella stessa quantità non ebbe mai, nel periodo 1925-1932, risultati identici, il che dimostra che gli olii minerali possono essere una causa immediata del danno, ma non la sola e principale causa.

Earl L. Morris di Santa Ana, Calif, crede che in qualche caso le applicazioni di olii minerali possano provocare una caduta di frutti, ma le ragioni di questa caduta sono sempre apparenti ed evitabili. I frutti troppo grossi cadono qualora si faccia una irrorazione troppo abbondante con olii di eccessiva pesantezza, poco evaporabili. Frutti piccolissimi possono qualche volta cadere anche se tutte le condizioni governanti la irrorazione sembrano essere assolutamente normali.

Lo Smith (16) rileva che nella maggior parte dei casi la caduta dei frutti in seguito ad una irrorazione coincide con una anormale irrigazione, una troppo forte applicazione di concimi o con il sotteramento di una forte quantità di piante da sovescio; in tali casi è molto probabile che la pianta si trovi in condizioni subnormali e che il trattamento abbia aggiunto un nuovo stimolo che provoca la caduta dei frutti.

Lo Smith dice: "sembra esserci ragione di credere che questo tipo di reazione agli olii minerali sia connesso con qualche particolarità della costituzione fisiologica dell'albero, costituzione che può variare di anno in anno. Accade lo stesso con le fumigazioni. Durante il periodo autunno-inverno 1929, ogni fumigazione fu dovuta sospendere a causa della severità del danno *(caduta dei frutti)*". Gli olii minerali, quindi, possono trovare, come le fumigazioni, gli alberi in particolari condizioni fisiologiche, dovute a cause metereologiche e culturali non controllabili, per le quali il trattamento insetticida viene a determinare condizioni tali di squilibrio interno da provocare una caduta dei frutti.

Si deve quindi richiamare l'attenzione dell'agricoltore alla chimica degli olii minerali. Per la natura stessa di questi prodotti, abbiamo olii minerali di alto peso specifico molto viscosi e poco volatili, oppure assai volatili malgrado la loro viscosità; abbiamo per contro olii leggeri di alta volatilità, ed infine olii leggeri la cui volatilità è assai lenta.

Gli olii minerali da usarsi quali insetticidi devono essere sempre quelli che abbiano la massima volatilità in relazione alla loro pesantezza.

L'applicazione di un olio pesante su una pianta è sempre più difficile che quella di un olio leggero, conseguentemente un olio pesante può produrre danni che non vengono invece affatto prodotti da un olio di media e bassa viscosità e di pronta volatilità. La desolfonazione e l'indice di distillazione hanno avuto il merito di rendere anche gli olii di alta viscosità completamente innocui alle piante di agrumi, ma applicandoli a troppo forte concentrazione (oltre 2 ½ %) o troppo tardi nella stagione (dopo il settembre) essi possono provocare la morte di rametti secondari più deboli, caduta di frutti e ritardo della colorazione per qualche giorno.

Gli olii pesanti vanno usati principalmente in estate, in caso di infestioni assai forti si possono dare anche in inverno, ma solo dopo che siano stati raccolti i frutti. Per infestioni medie su pianta portante frutti, una irrorazione con olii medi alla concentrazione del 2 % è sufficientissima e assolutamente innocua. Ci si deve ricordare che in molti casi la pianta è indebolita per gli attacchi di vari parassiti durante un lungo periodo di anni e che va quindi trattata con molta cautela. È preferibile fare, alle volte, due diligenti irrorazioni con olii minerali leggeri a distanza di un paio di mesi, che una sola irrorazione con olii pesanti a bassa volatilità.

In qualunque esperimento fatto con olii si deve tener conto delle caratteristiche degli olii stessi, cioè della viscosità, della concentrazione, della solfonazione e dei loro limiti di distillazione. Non basta indicare che un olio è pesante o leggero. Un'olio proveniente da basi bituminose può avere valori chimici completamente differenti da olii provenienti da basi paraffiniche. Un'olio di media viscosità prodotto in California, ad esempio, è molto più volatile di un olio a bassa viscosità prodotto in Pennsylvania (8).

Molti dei critici che hanno scritto sugli olii minerali hanno a lungo insistito sugli effetti tossici che questi possono produrre con la accumulazione nei tessuti delle piante irrorate.

J. R. Allison (17) fu il primo a compire uno studio sperimentale sulla quantità di olio ritenuto dalle foglie dopo una irrorazione, essendo stato incaricato di questo studio dalla California Fruit Growers' Exchange.

L'Allison operò nel seguente modo: usò olii di differente pesantezza e con questi irrorò gli alberi di limone e arancio in pieno campo, quindi scelse 50 foglie per ogni albero traendo da ciascuna di esse due dischi di diametro uniforme. L'olio aderente a questi dischi, o eventualmente

penetrato all'interno dei tessuti veniva estratto con etere e determinato con misurazioni assai diligenti e precise.

1) Quantità di olio ritenuto dalle foglie di arancio dopo irrorazione con olio leggero, medio-leggero e medio, concentrazione 1 $^2/_3$ % (milionesimi di cc. per centimetro quadrato di foglia).

	A	B	C	D
Olio leggero	33,23	26,01	27,45	28,—
Olio me-legg.	28,90	26,01	28,90	28,90
Olio medio	26,01	27,45	27,45	28,90

2) Medesimo esperimento su limone con olio medio leggero solamente (milionesimi di cc. per centimetro quadrato di foglia).

Olio me-legg.	33,23	33,23	43,35	31,79

3) Quantità di olio ritenuto dalle foglie di limone dopo una applicazione leggera e una abbondante di olio pesante al 2 % di concentrazione (milionesimi di cc. per centimetro di foglia).

Irrorazione abbondante	78,—	60,75	53,50
Irrorazione leggera	52,—	46,50	44,75

Da questi esperimenti l'Allison concluse:

1) Che gli olii pesanti depositano più olio di quelli leggeri.

2) Che miscele irroranti contenenti una sufficiente quantità di emulsificatore capace di dare un uniforme spargimento depositano una minore quantità di olio che miscele con emulsificatori meno buoni.

3) Che, in ogni caso, la quantità di olio che può essere ritenuta dalle foglie è piccolissima, ma raggiunge nondimeno il suo scopo insetticida. Un centimetro cubico di olio minerale emulsionato copre da 250 a 1000 foglie, a seconda del dosaggio usato, della grandezza delle foglie e dell' emulsificatore.

Molti agricoltori hanno temuto che una accumulazione di olio minerale negli alberi possa provocare danni vari e che questa accumulazione possa avere un carattere progressivo così da indurre, dopo un periodo di 10-15 anni, una sufficiente accumulazione di olio da arrecare una minorazione permanente alla pianta stessa.

A questi timori, oltre alle esperienze inedite del Gardner, si oppongono i recentissimi esperimenti del Rohrbaugh della Università di California (18). Adoperando un nuovissimo metodo colorimetrico, egli ha potuto procedere all' esame dei tessuti e di parti di piante, in preparati microscopici, dopo irrorazioni ripetute con miscele di olii minerali. Studiando le foglie il Rohrbaugh ha constatato che effettivamente avviene un assorbimento di olio, il quale viene in gran parte localizzato verso il bordo

esterno della foglia, mentre solo pochissimo olio riesce ad entrare a mezzo dei pori e degli stomi, distribuendosi negli spazi intercellulari degli strati più esterni dei tessuti fogliari. *L' olio non penetra mai nell' interno della cellula.*

Esaminando una porzione bi buccia di limone, si nota che la penetrazione dell' olio, allorchè avvenga, non va mai oltre lo strato delle cellule oleifere, e che la sua azione sui materiali enzimatici della buccia è nulla.

L' olio minerale è ancora capace di penetrare nelle parti legnose, ma non si è mai riscontrato, negli esami microscopici, che esso vada oltre due terzi dello spessore della corteccia dei rami. La penetrazione dell' olio può essere pericolosa solo allorchè raggiunga il cambio, il che è assai difficile possa verificarsi con gli olii usati nelle meglio conosciute emulsioni in commercio, perchè essi non raggiungono mai un estremo di pesantezza, mentre sono altamente raffinati e rispondono positivamente ai caratteri chimici più importanti degli olii di tipo lubrificante.

Per l' accumulazione dell' olio nelle parti verdi della pianta, il Rohrbaugh da nella segnente tabella i risultati delle analisi eseguite alla distanza di 10-12 mesi dalla irrorazione.

Olio trovato su foglie raccolte in agrumeti irrorati.

LOCALITÀ	Data della irrorazione	Grado dell' olio	Varietà e specie	cc. di olio per 100 gr. di foglie
Whittier	Ottobre 22	leggero	Valencia	0,28
Orange	Ottobre 1	leggero	Valencia	traccie
Riverside	Luglio 12	leggero	Valencia	0,19
Riverside	Luglio 26	leggero	Navel	0,15
Orange	Ottobre 31	medio	Valencia	0,33
Whittier	Settembre 17	medio	Valencia	0,25
Whittier	Settembre 17	pesante	limone	0,64
Whittier	Settembre 18	pesante	limone	0,62
Whittier	Settembre 18	pesante	limone	0,57

Si può escludere in modo definitivo, qualora anche esistessero ragionevoli dubbi in proposito, che l'olio possa migrare all'interno della pianta. La maggior parte dell' olio che viene deposto sulla foglia evapora, il rimenente viene eliminato con la caduta della foglia stessa.

Quello che viene depositato sulle parti legnose non riesce mai a penetrare fino al cambio, ma rimane nella corteccia. Corteccia nuova viene formata in continuazione dall' albero eliminando, anche in questo caso, ogni deposizione di olio minerale.

Il Rohrbauh dice testualmente che dai suoi esperimenti e dalle sue analisi non risulta esservi alcun danno dalle accumulazioni di olio nella pianta nel caso di emulsioni composte di olii altamente raffinati e desolfonati. La purezza dell' olio e la sua desolfonazione sono inversamente proporzionali alla penetrazione. Alcune emulsioni commerciali possono avere una lieve penetrazione, ma ciò non vuole assolutamente dire che esse abbiano un effetto dannoso sulla pianta.

Sulla influenza degli olii minerali sulla assimilazione fotosintetica, ben poco si può dire di sicuro non essendosi fatte al proposito investigazioni conclusive. È indubbio che qualsiasi applicazione di insetticidi provoca una particolare reazione sulla pianta trattata; ma questa reazione e la sua intensità non sono ancora ben conosciute e provocano effetti che non sono ancora ben chiari agli studiosi.

Studi in proposito sono stati fatti da A. C. Shill (19), per ciò che riguarda le fumigazioni. In questo caso l' effetto è specifico ed è correlato con l' azione che tutti i metalli pesanti e gli anestetici hanno sulla respirazione. L' acido cianidrico ha infatti il doppio effetto di accelerare la respirazione di circa il 75 % immediatamente dopo la fumigazione provocando dopo poche ore un notevolissimo abbassamento della attività respiratoria stessa. Le disturbate condizioni fisiologiche durano generalmente 36–48 ore dopo la fumigazione e impediscono per tutto questo tempo il normale processo fotosintetico.

Per gli olii minerali può forse avvenire qualcosa di simile, ma al momento presente non si hanno prove sperimentali che possano confermare questa ipotesi. In ogni caso lo Shill afferma che con gli insetticidi si può parlare di alterazione temporanea del processo fotosintetico, ma non di effetto tossico, perchè la ripresa delle funzioni normali della pianta avviene prima che si sia raggiunto il limite di tossicità.

4. – Potere insetticida degli olii minerali.

Tutti gli studi fatti sugli olii minerali quali insetticidi, sono stati suffragati da una larghissima e importantissima sperimentazione fatta in laboratorio e in pieno campo. Il De Ong (5) pubblicava già nel 1924 esperimenti assai convincenti ponendo in confronto diversi tipi di olii per dimostrare il loro effetto sulla *Aonidielta aurantii.*

Allo stesso tempo usando olio della viscosità 70-80 secondi alla concentrazione del 2 % esaminava la mortalità di varie cocciniglie.

Tipo di olio	Viscosità	% nell'emulsione	% insetti sopravvissuti
Olio di ricino	1840	2	48,8
Olio pesante	364	2	0
Olio lubrificante	100	2	0
Olio leggero	38	2	2,0
Kerosene raffinata	21	20	19,0

Mortalità di cocciniglie con emulsione al 2 %. Olio 70-80".

Località	Insetto	% sopravvissuti
Riverside (California)	Aonidiella	5,05
Whittier "	"	7,95
La Habra "	"	2,96
Santa Ana "	Lepidosaphes	2,13
Tustin "	Aonidiella	3,43
Santa Barbara "	"	3,90
Lindsay "	Coccus Pseudomagnoliarum	7,08 e 0,0 (2 prove)

Da questi primi esperimenti del DeOng, ne originarono un grandissimo numero, fra i quali specialmente interessanti quelli dello Smith. Questi iniziò i suoi esperimenti nel 1926 su *Aonidiella aurantii* e *Chrysomphalus dictyospermi*, preoccupandosi innanzi tutto di determinare le concentrazioni più opportune per un effettivo controllo, nonchè per stabilire con criteri scientifici una graduazione degli olii a seconda dei loro caratteri chimici.

Usando olii di viscosità 100 e 80 secondi, desolfonazione 90, a concentrazioni variabili ebbe i seguenti risultati preventivi, (80) agendo contro *Aonidiella* su limoni:

Agrumeto	Percentuale insetti vivi				
	VISCOSITÀ 100			VISCOSITÀ 80	
	1 ½ %	2 %	2 ½ %	2 %	2 ½ %
Bushnell	27,88	13,13	4,84	15,29	21,39
Martin	16,06	13,49	4,20	18,72	12,83
Smith	—	14,58	7,21	17,89	9,91
Tood	—	5,39	2,81	14,05	8,26
Webber	11,06	5,95	1,78	15,75	—

In esperimenti successivi lo Smith tenne maggior conto delle varie proprietà chimiche degli olii e usò solo emulsioni aventi solfonazione oscillante fra il 90 e il 100 %, viscosità di 80 e 100 secondi, distillazione ben frazionata e ponendo quale emulsificatore 4 once di albume di sangue ogni 100 galloni.

Nella seguente tabella riassuntiva, egli mostra i risultati ottenuti sulle varie parti della pianta con irrorazioni a diversa concentrazione. Il numero di Aonidielle uccise sulle diverse piante varia a seconda della parte sulla quale si trovavano al momento della irrorazione:

Parte della pianta	Olio 80			Olio 100	
	2 %	2 ½ %	1½ %	2 %	2 ½ %
Rami e tronco	32,59	11,36	31,99	21,79	14,03
Rametti	3,69	0,79	0,41	4,82	1,71
Foglie	0,39	0,33	0,83	0,25	0,16
Limoni (frutti)	3,69	1,11	3,62	3,94	7,31

Si conclude, dalla suesposta tabella, che le emulsioni di olio minerale lasciano un' alta percentuale di sopravvivenza per gli insetti alberganti sul tronco e sui grossi rami. Ciò dipende principalmente dalla difficoltà di distribuire efficacemente la soluzione insetticida in queste parti della pianta. Tuttavia solo l' Aonidiella aurantii attacca gli agrumi sulle loro parti legnose, la qual cosa facilita grandemente il trattamento. In Italia, secondo quanto dice l' illustre Prof. Silvestri, l' Aonidiella è localizzata solo in alcuni distretti e non ha, finora, alcuna importanza nella nostra economia.

Allo stesso tempo lo Smith fece esperimenti sul *Coccus pseudomagnoliarum* e sulla *Saissetia oleae*, usando due tipi di olii: l' uno della viscosità di 50-55 secondi, 92 % di desolfonazione, completamente distillato alla temperatura massima di 371,1 C., l'altro della viscosità di 75 secondi, 92 % di desolfonazione, distillato alla temperatura massima di 390 C., l' emulsificatore in ambo i casi era dato da 1/2 libbra di caseinato di calcio per 100 galloni:

Data	Località	% coccus pseud. sopravvissuti					
		OLIO 50-55			OLIO 75		
		1 %	1 1/2 %	2 %	1/2 %	1 %	1 1/4 %
Agosto	Riverside	—	0,40	—	0,14	—	—
Settembre 9	"	3,62	0,67	—	4,65	—	0,51
Settembre 30	"	4,21	0,89	0,35	5,55	1,36	1,47
Ottobre 4	"	0,09	0,11	0,34	4,22	1,70	0,42
		% saissetie sopravvissute					
Settembre 27	Highgrove	1,05	0,92	—	4,95	0,34	—
Ottobre 14	Covina		0,85	—	—	—	—
Ottobre 28	Pomona	0,30	—	0,25	—	—	—

Dallo svolgimento di tutti i suoi esperimenti lo Smith conclude che la media generale di sopravvivenza di Coccus pseudomagnoliarum oscillava dal 4,14 a 0,35 a seconda del tempo e della intensità della applicazione, mentre per la Saissetia va dal 4,95 al 0,25 per cento; risultati impossibili ad ottenersi con nessuna fumigazione. Anche il Bellio, in Italia, conferma la resistenza di tali insetti alla fumigazione (20).

In quanto alla fumigazione il Kirkpatrick pubblica il seguente esperimento: Fumigazione usata 18 cc. di HCN per 100 piedi cubici in un caso e 24 cc. per 100 piedi cubici nell'altro caso; il conto degli insetti fu fatto su alberi artificialmente infestati con insetti normali e con insetti cianoresistenti, prendendo in considerazione all'esame solo le foglie e i frutti.

Fumigazione contro Aonidiella su Limoni. (Dim. medie m. 12 $^1/_2$ x 9).

NaCn	gr. 280	420	
H_2SO_4	„ 420	610	
H_2O	„ 569	840	
Temperatura	25 C	25 C	
Durata giorno	h. 0,35-0,40	h. 0,35-0,40	
„ notte	„ 1,10	„ 1,10	
Insetti Cianoresistenti	54-80 %	70-90 %	percentuale insetti uccisi
„ non resistenti	80-90 %	88-96 %	su foglie e frutti.

5. - Azione specifica degli olii minerali.

Secondo il De Ong l'azione insetticida degli olii sembra essere il risultato di due fattori principali: soffocazione e azione tossica. La prima dovuta alla relativamente lenta evaporazione degli olii stessi, la seconda agli acidi organici e agli idrocarburi che si trovano negli olii. In studi ulteriori il De Ong ha anche potuto stabilire che gli olii hanno anche un'alto potere solvente dei rivestimenti cerosi dell'insetto e hanno una fortissima penetrazione tracheale.

L'uso delle irrorazioni di olio minerale è naturalmente subordinato a molti fattori. È indubbio che in moltissimi casi, specialmente per quegli insetti che non hanno sviluppato una resistenza specifica all'HCN, una fumigazione eseguita nel modo e nelle condizioni migliori, con il giusto grado di umidità e temperatura, mantenendo la concentrazione dell'acido a un grado sufficiente, rappresenta un metodo di lotta di grandissimo valore.

Tuttavia in questo caso bisogna affermare che, dopo le dimostrazioni offerteci dal Prof. Filippo Silvestri, e anche da Harry S. Smith, non vi è alcun dubbio che il cosidetto metodo biologico di lotta è il metodo veramente sovrano. Il Prof. Silvestri compiendo numerosi viaggi nelle varie parti del mondo e operando in collaborazione con la Università di California ha già raggiunto risultati che, pur essendo parziali,

mostrano la via migliore per la risoluzioue definitiva e completa della lotta contro i parassiti animali delle piante. Purtroppo, però, gli studi in proposito hanno dovuto subire in questi ultimi anni un dannoso rallentamento che va a tutto danno della nostra agrumicultura e rimane solo da augurarci che gli ostacoli che si sono finora frapposti al successo di questi studi siano ben presto rimossi.

Nelle condizioni presenti, quindi, e di fronte alla spinosa questione degli insetti cianoresistenti e degli insetti a scudetto soffice, ci si deve domandare quale sia il miglior metodo di lotta che sia oggi a nostra disposizione.

La resistenza delle cocciniglie alla fumigazione, si noti, non è un fatto isolato che si verifica solo in California. Esso è stato trovato oltre che in Florida, Arizona e Texas, anche in Sud Africa dal Gardner (21), in Spagna, in Palestina dal Bodenheimer (22) e, in un recente viaggio fatto dallo scrivente in Sicilia lo stesso fenomeno è sembrato essere presente con ogni probabilità a Lentini e Francoforte. Il fenomeno della cianoresistenza ha cause biologiche assai profonde e complesse, e non dipende esclusivamente da una trasformazione fondamentale dell'insetto come potrebbe credersi dal fatto della formazione di discendenze perfettamente immuni.

Gli studi del Pratt (23), quelli del Gray e Kirkpatrick (24), del Quayle (25), dimostrano al di là di ogni dubbio che la cianoresistenza dipende anche da una causa meccanica della resistenza alla respirazione, un vero e proprio arresto della respirazione stessa, nonchè da una *stupefazione* preventiva dovuta all'effetto delle prime minime dosi del gas sulle aperture tracheali e sui muscoli della respirazione. Del resto basti ricordare che gli insetti hanno a loro disposizione mezzi per arrestare qualsiasi scambio gassoso per diffusione.

Con l'uso degli olii minerali si arriva all'uccisione dell'insetto per via differente dall'avvelenamento. Una delle caratteristiche principali degli olii minerali, già citata avanti, è la loro capacità di dissolvere le coperture cerose degli insetti e specialmente di quelli della seconda generazione annuale. Tuttavia l'effetto solvente è maggiormente importante nelle prime due mute, per quello che riguarda il Crisonfalo l'Aonidiella e il Lepidosafes perchè lo scudetto finale è alquanto più resistente e fisso.

L'azione degli olii minerali si manifesta in tre modi ben distinti: per contatto, per asfissia e per avvelenamento. L'azione principale sull'Aonidiella e sul Lapidosafes, infatti, è quella di dissolvimento del rivestimento ceroso e conseguente occlusione degli spirecoli nel caso di in-

setti adulti fissi, è di avvelenamento per contatto per i giovani mobili. Per il Lepidosafes l'uccisione dell'insetto maturo avviene in maniera tipica insieme alla distruzione delle uova. Queste vengono deposte sotto lo scudetto in modo che le uova prima messe sono quelle che si trovano più vicine alla aperture di uscita. Deponendo un sottilissimo strato di olio sulla femmina, il cui scudetto non è più facilmente distaccabile essendo nella muta definitiva, questo occlude l'apertura di uscita dei giovani insetti, uccidendo le prime uova con le quali viene a contatto. Le uova poste all'interno non possono più schiudersi perchè le prime sono state uccise quindi tutta la generazione viene a morire anche se, in effetti, solo una diecina di uova delle 40-80 deposte, siano state effettivamente toccate dall'olio.

In quanto alla fumigazione il Quayle ha dimostrato che nello stadio che va dalla seconda muta alla maturazione completa dell'insetto, l'Aonidiella e il Crisomfalo sono assolutamente cianoresistenti (25).

Il Quayle inoltre dice che: "... the black scale is not effectively killed by fumigation except when in younger stage; consequentely fumigation, to be effective, must be restricted to a time when these steges occur. The citricola scale, on the other hand, is still more narrowly restricted as to time, since it becomes resistent after about the middle of September „.

6. – Epoche e modalità di somministrazione degli olii minerali agli alberi da frutto.

L'uso degli olii minerali non è limitato solamente agli agrumi, ma trova il suo impiego nella lotta contro molti insetti dannosi ad altre specie di alberi da frutto. Metcalf e Flint (26) consigliano l'uso degli olii minerali come mezzo generale di lotta contro i parassiti del melo. Gli olii minerali nei quali sia stato disciolto arseniato o piretrina, sono particolarmente efficaci nella lotta contro la *Carpocapsa pomonella*, l'*Anuraphis roseum*, l'*Eriosoma lanigerum;* usati da soli sono l'unico mezzo efficiente di controllo contro la dannosissima San Josè scale *(Aspidiotus perniciosus)*. Di particolare importanza sono i trattamenti con olio all'arsenico contro la Carpocapsa e contro le diverse speci di Ragoletis (pomonella, cingulata, fausta) che infestano il melo e il ciliegio.

Le irrorazioni su questi fruttiferi a foglie caduche si fanno in diversi periodi dell'anno. Nello Stato di Washington e in quello di Oregon si irrorano i meli con le seguenti modalità:

1) Irrorazione invernale. Albero sprovvisto di foglie, germogli appena nascenti. Irrorazioni con olii minerali pesanti, o olii con solfato di nicotina.

2) Irrorazione primaverile al momento della caduta dei fiori, quando vi è ancora possibilità di empire la rosetta con materiale irrorante. Irrorazioni con olii all'arseniato. Per la carpocapsa il trattamento può essere ripetuto a circa 10 giorni di distanza.

3) Trattamento semi-estivo per la lotta contro gli afidi e la San Josè scale. Olii minerali di media pesantezza a concentrazione del 2 %.

Nel caso degli agrumi le modalità dei trattamenti subiscono invece una profonda modificazione. Il Woglum, nelle sue raccomandazioni per il 1933 consiglia il seguente programma (27):

Insetto	Trattamento	Concentrazione e tipo	Tempo di applicazione
Aonidiella normale	olii minerali fumigazioni	pesanti 2 % 18-24 cc.	agosto-settembre settembre
Aonidiella cianoresistente	olii minerali	pesanti 2-2 $1/2$ %	agosto-settembre
Saissetia normale	olii minerali fumigazioni	medi-legg. $1^1/_2$-2 % 18 cc.	agosto-settembre agosto
Saisetta cianoresistente	olii minerali	medii 2 %	agosto-settembre
Lepidosafes normale	fumigazioni	18-21 cc.	a deposizione uova
Lepidosafes cianoresistente	olii minerali	medii 2 %	agosto-settembre
Pseudococco	olii minerali fumigazioni	leggeri 1-1 $1/2$ % 18 cc.	luglio-agosto quando possibile
Ragno rosso	olii minerali	medi-legg. 1 $3/4$ % leggeri 1 $1/2$ %	settembre-ottobre aprile-giugno

Praticatamente questa è la formula seguita dai soci della California Fruit Growers Exchange e dal Mutual Orange Distributors, cioè da circa 87 % degli agrumicultori Californiani.

La stazione sperimentale di Riverside, invece, raccomanda alcune modificazioni per ciò che riguarda gli olii minerali:

Insetto	Olio	1 1/2 %	2 %	2 1/2 %
Aonidiella	pesante	—	agosto-dicem.	—
	leggero	—	—	settem.-dicem.
	medio (aranci)	—	agosto-settem.	—
Lepidasofes	medio	—	agosto-ottobre	—
	medio-leggero	—	—	settem.-ottobre
Saissetia	medio	luglio-agosto	—	—
	medio-leggero	—	luglio-agosto	—
Pseudococco e Saissetia	medio	luglio-agosto	—	—
	medio-leggero	—	luglio-ottobre	—

Lo spargimento della miscela irrorante sulla chioma della pianta deve essere fatto con la massima attenzione e cura. Si possono usare pompe di diversi tipi, sia meccaniche che a mano, purchè abbiano una sufficiente pressione per fare uscire dalla lancia un getto di liquido convenientemente polverizzato e ben omogeneizzato fra i suoi elementi.

Le pompe a mano sono naturalmente economiche e convenienti per il piccolo agrumeto, mentre quelle a macchina sono migliori per agrumeti di notevole proporzione. Queste pompe sono fornite di un piccolo motore a scoppio e di lunghi tubi di gomma forniti di lancia, a mezzo dei quali si possono irrorare con continuità interi filari di alberi. Disponendo di pompe a motore provviste di lunghi tubi di gomma, non è necessario portare le macchine negli interfilari, così che il lavoro di irrorazione viene grandemente facilitato a tutto vantaggio del terreno e degli eventuali raccolti da sovescio che ivi si trovano.

Una buona pompa a motore può irrorare una pianta con un consumo di circa 6-7 litri di miscela irrorante formata di olio-emulsificatore ed acqua.

CONCLUSIONE

Il primo elemento in favore dei trattamenti insetticidi a base di olii minerali del tipo lubrificante emulsionati con acqua e speciali sostanze spargitrici, è indubbiamente quello del costo.

L'agricoltore usando tale metodo ha un notevole risparmio di materia prima, sia nel prezzo che nella quantità di lavoro e di investimenti.

Un trattamento soddisfacente con la fumigazione viene a costare in California circa 50 centesimi di dollaro, ivi comprese le spese di ammortizzamento del materiale, le tende, il lavoro delle squadre specializzate e il costo della sorgente di HCN. Una buona irrorazione viene invece a costare, per alberi della medesima dimensione, adulti e fortemente infestati, circa 7 centesimi di dollaro, ivi compresa la spesa per la pompa, per il materiale e per il lavoro.

In Italia si calcola che per gli aranci, limitandoci solo a piante adulte di medie dimensioni, il costo di una fumigazione soddisfacente oscilli da lire 2 a lire 5,50, mentre per limoni adulti i costi si raddoppiano. Per le irrorazioni non vi è alcuna differenza fra aranci e limoni e il costo in ambo i casi oscilla fra lire 0,60-1,00 per pianta.

La popolarità delle fumigazioni ha seguito un ritmo crescente negli ultimi anni e in California e Florida, regioni agrumarie una volta usanti esclusivamente le fumigazioni, le irrorazioni sono oggi divenute il metodo più esattamente usato.

Il Woglum riporta che nel 1931 erano stati irrorati con olii minerali 83.000 acri contro 50.000 fumigati. Nel 1932 gli acri irrorati erano saliti a 95.000, quelli fumigati erano soltanto 40.000, e un grandissimo numero di giardini erano stati trattrati con entrambe fumigazione e irrorazione.

Il vantaggio della irrorazione è manifesto nel suo basso prezzo, nella sua efficacia contro insetti che abbiano sviluppato cianoresistenza, nella facilità del suo impiego e nella assoluta sicurezza della sua efficienza.

L'illustre Prof. Filppo Silvestri ha ormai, per quanto riguarda l'Italia, delineato il programma della lotta anticoccidica nel migliore e nel più chiaro dei modi. Riconoscendo l'altissimo valore delle fumigazioni egli non esclude gli olii minerali, ma ne ammette il loro uso, convinto della loro bontà e della loro convenienza.

All'estero, dove gli studi di entomologia economica hanno raggiunto uno stadio più avanzato del nostro sul campo pratico, sono già stati risolti molti problemi che da noi attendono una completa e soddisfacente risoluzione.

La lotta anticoccidica deve essere, secondo il pensiero del Prof. Silvestri, affidata a personale tecnico specializzato, cioè ad un corpo di entomologi aventi specifica conoscenza dell'argomento. Non ci si può improvvisare esperti sulla biologia degli insetti e su quella delle piante, nè è possibile, senza specializzazione comprendere a fondo la natura e l'efficacia dei varii insetticidi.

La lotta anticoccidica in Italia richiede oggi un controllo tecnico più che un controllo amministrativo. Questo controllo tecnico che deve essere esercitato da organi scientifici specializzazioni designati dalle più eminenti personalità italiane nel campo della entomologia, dovrebbe, a mio modesto avviso, operare un esame rigorosissimo sulla qualità degli insetticidi messi in commercio.

Per l'uso degli olli minerali, in modo particolare, questo controllo dovrebbe essere della massima rigorosità, per impedire che siano venduti a lato di prodotti ottimi e indiscussi, altri prodotti fabbricati senza conoscenze tecniche che possono essere infinitamente dannosi per la nostra agrumicultura.

L'uso degli olii minerali nella lotta anticoccidica, avrebbe il risultato dl allargare immediatamente le proporzioni della lotta stessa e la sua estensione, fornendo agli agricoltori un metodo complementare alle fumigazioni, senza che gli organi governativi preposti alla lotta debbano aumentare la somma dei propri investimenti in materiali d'uso.

Ma in tal caso è necessario che la proposta del Prof. Silvestri del controllo sugli insetticidi venga accettata e fatta osservare rigorosamente, per la protezione degli agricoltori e dei commercianti stessi.

La ricostituzione della lotta anticoccidica in Italia su basi squisitamente tecniche, che prendono in esame i vari metodi integrandoli fra loro, per una maggiore efficienza e una maggiore economia è la soluzione che tutti gli agrumicoltori italiani si auspicano sinceramente. Il Prof. Silvestri, nel frattempo, ci ha promesso il parassita del *Crisomfalo*, affermando che ci sono ormai 90 probabilità su 100 della risoluzione della lotta con il metodo biologico: senza dubbio questa è la più bella notizia che il nostro grande Entomologo possa darci.

Nel frattempo, tuttavia, dovendoci ancora limitare ai metodi artificiali, non possiamo istelirirci in un solo sistema, ma dobbiamo finalmente accettare anche il sistema degli insetticidi liquidi che si sono già ampiamente dimostrati utili e efficaci.

Dott. ANGELO INARDI.

BIBLIOGRAFIA

1. QUAYLE H. J. — *The Red Scale Situation.* - California Citrograph, marzo 1931.
2. ID. — *Resistence of Certain Scale Insects in Certain Localities to Hydrocyanic Gas.* - Journal of Economic Entomology, 15 : 400, 1922.
3. YOTERS W. W. — *Spraying for the Control of Insects and Mites Attacking Citrus Fruits in Florida* - U. S. Department of Agriculture, Farmers Bullettin, 993.
4. VOLK W. H. — *Spraying with distillates.* - California Agr. Exp. Sta. Bull., 153.
5. DE ONG E. R. e KNIGHT H. — *A Preliminary Study of Petroleum oil as an Insecticide for Citrus Trees.* - Hilgardia, vol. 2, n. 9.
6. GRUSE R. H. — *Petroleum and its Products; A Chemical Discussion of the Properties, refining and Utilization of Petroleum.* - New York, Londra.
7. GRAY G. P. e DE ONG E. R. — *California Petroleum Inseeticide. Laboratory and Field Test.* - Industrial and Engineering Chemistry 18 : 175, 1926.
8. SMITH R. H. — *The Tank Mixture Method of Using Oil Spray.* - University of California, maggio, 1932.
9. GREEN J. R. — *Chemical and Physical properties of Petroleum Oil Spray.* - Journal Agricultural Researches, vol. 44, n. 10, 1932.
10. GREEN J. R. e JOHNSON A. H. — *The Effects of Petroleum Oils on the Respiration of Bean Leaves.* - Plant Physiology 149-154, 1931.
11. SMITH R. H. — *Heaviness and Purity Determine Efficiency and Safety of Spray Oils.* - Citrus Leaves, novembre, 1931.
12. BAIER W. E. — *Research Worck on Spray Oil Emuslions and Emulsifier.* - Californmia Citrograph, luglio, 1931.
13. SMITH R. H. — *Observations of the Reaction of Citrus Trees in California to Oil Sprays.* - Citrus Leaves. - Gennaio, 1932.

14. Smith R. H. e Ebeling W. — *Additional Report on Experiments with Oil Spray for Red Scale.* - California Citrograph, 1931.

15. Penny D. — *The Effect of Oil Spray on the Navel Orange.* - California Cultivator, maggio, 1932.

16. Smith R. H. — *Experiments with Oil Sprays in Control of Red Scale.* - California Citrograph, luglio, 1931.

17. Allison J. R. — *Quantity of Oil retained by Citrus Foliage after Spraying.* - California Citrograph, agosto, 1931.

18. Rorhbaugh P. W. — *Oil Spray Accumulation on Citrus Trees.* - California Citrograph, settembre, 1933.

19. Shill A. C. — *The Respiration of Citrus as affected by Hydrocyanic acid Gas Fumigation.* — University of California Press, 1931.

20. Bellio e Chindemi — *Aspetti tecnici della lotta antiparassitaria negli Stati Uniti.* - Giornale d'agricoltura meridionale 10, 11, 12, 1930.

21. Gardner L. R. — *Citrus pest control in South Africa.* - Berkeley, 1932.

22. Bodenheimer F. S. — *Citrus Pest Control.* - University of Palestina, 1933.

23. Pratt W. K. — *Fumigation gas concentration under Tent.* - California Citrograph, 1930.

24. Gray G. P. e Kirkpatrick — *Resistent Scale investigations.* - California Citrograph, 1929.

25. Quayle H. J. — *The red scale problem.* - Hadar, 1933.

26. Metcalf e Flint — *Useful and destructive insects.* - Mac Millan, New York, 1927.

27. Woglum R. S. — *Citrus Growers Pest Control Program for 1933.* - California Citrograph, luglio 1933.

Dal *Monitore internazionale per la protezione delle piante*, Roma, 1933.

N. 11. - Continuano le notizie sui voli di cavallette ad Angola e nell'Eritrea, nella Rodesia del Sud e nella Turchia.

Negli Stati Uniti si ebbero forti attacchi di anguillule *(Heterodera radicicola)* alle patate: l'estate molto lungo ha reso possibile l'estendersi

del male verso il nord. Ne vennero dannneggiati anche il tabacco, il granoturco, la segale, il trifoglio, i piselli.

In Anatolia si è notata la comparsa della *Diaspis pentagona* sui gelsi ed altre piante.

Nel Marocco francese è stata bandita la lotta (distruzione dei nidi e delle ova) contro il *Passer domesticus* e *P. hispaniolensis*.

N. 12. — Ancora si parla delle cavallette nell'Africa francese settentrionale ed occidentale e nell' America.

Si dà un elenco di parassiti comuni trovati sulle piante coltivate alla Costa d' Avorio.

Si fa la storia del progressivo estendersi della peronospora del tabacco *(Peronospora hyoscyami)* negli Stati Uniti.

Nella Lattonia venne decretata la distruzione di tutte le piante di *Berberis vulgaris* e di *Rhamnus cathartica* allo scopo di lottare contro la *Puccinia graminis* e la *P. coronifera*.

Viene segnalato in Romania il pidocchio di S. Josè (*Aspidiotus perniciosus)* e si dà l' elenco della località nelle quali è stato trovato.

l. m.

Dai *Voti dell' XI Congresso Int. di Olivicoltura*, Lisbona, dicembre, 1933.

Si è formulato il voto:

che in tutte le regioni ecologiche tipiche del Mediterraneo siano eseguiti studi ed esperimenti a fine scientifico e pratico sugli insetti dell' olivo seguendo possibilmente un piano comune, particolarmente per i dati ecologici;

che riconoscendosi di massima urgenza, fra tutti gli altri, il problema della mosca delle olive, si cominci ad attuare il programma di lotta naturale coi parassiti esotici e si conducano le prove di lotta artificiale con tutto il rigore scientifico sotto la direzione di tecnici competenti che dovranno ogni anno far conoscere i metodi usati nei loro particolari e comunicare i risultati ottenuti.

l. m.

Dagli *Atti del III Congresso Naz. d. Soc. Apicoltura Italiana*, novembre 1933.

In una relazione su "irrorazioni arsenicali e apicoltura" E. Malenotti, rilevando ancora una volta che le irrorazioni arsenicali degli alberi fruttiferi quando sono in fiore riescono letali alle api, dimostra che nella lotta contro il verme delle mele *(Cydia pomonella)* non è necessario che tali irrorazioni si facciano quando vi sono ancora fiori aperti: le farfalle compaiono dopo la fioritura; basterà dunque, e si potrà attendere che cada l'ultimo petalo e cessino con questo le visite delle api alla pianta, per cominciare subito i trattamenti.

l. m.

Da *Il Coltivatore*, Casale Monferrato, 1933.

N. 23. — E. Malenotti comunica che il fluosilicato di bario, ritenuto giustamente innocuo per gli uccelli e per alcuni animali domestici, è però mortale per le arvicole anche alla semplice dose del 2 p. 100 su esca secca: la stessa esca usata contro le grillotalpe potrà dunque essere impiegata contro le arvicole.

l. m.

Da *L'Italia agricola*, Roma, 1933.

N. 11. — E. Castellani raccoglie, da numerosa bibliografia, molte notizie sulla rizoctonia delle patate (*Hypochnus solani*, o *Corticium vagum* var. *solani)* e consiglia come metodi di lotta: scelta di seme sano; preparazione accurata del terreno, sopratutto per quel che riguarda lo scolo delle acque; concimazioni bilanciate che rendano la pianta resistente; semina non troppo profonda nè troppo fitta. I diversi sistemi consigliati per la disinfezione di tuberi ammalati non hanno dato risultati.

l. m.

Dal *Giornale della Cattedra Amb. di Agricoltura di Treviso*, 1933.

Agosto. — E. Malenotti comunica che tre sono le specie di afidi dei peschi più comuni nel Veneto: l'afide nero delle radici *(Brachycandus*

persicae niger), l' afide riccio *(Appelia Schwartzi),* e l' afide moscabio o afide farinoso *(Hyalopterus arundinis).* Il *Myzus persicae* e l' *Anuraphis forbesi* hanno meno importanza. Di poco conto fin' ora è la difesa biologica, e si limita a qualche solo caso speciale la difesa agraria consistente nel coltivare varietà resistenti; necessaria invece la lotta artificiale da farsi con trattamenti invernali con insetticidi al carbolineum mescolabili alle poltiglie cupriche; con trattamenti accurati contro le prime infestazioni primaverili, trattamenti che dovrebbero essere generali, per quanto possibile, in tutta una zona peschicola.

l. m.

Dal *Giornale di Agricoltura della Domenica,* Roma, 1933.

N. 51. — O. Munerati prende in considerazione la grande diffusione che ha ormai la cuscuta nei medicai della Valle Padana, ed i gravi danni che ne derivano: non crede che tutto si debba attribuire all'inquinamento delle sementi di erba medica con semi del parassita; afferma che questi possono rimanere quiescenti sotto terra almeno per sette anni e germinare solo quando vengono portati alla superficie; invoca studii collegiali, da farsi in differenti provincie, sulla prima comparsa del male nei nuovi medicai e sul perpetuarsi e diffondersi del parassita.

l. m.

Dalla *Revue d' horticulture et d' Agriculture de l' Afrique du Nord,* Algeri, 1933.

N. 11. — A. Perrin pone tra i nemici e le malattie dei carciofi in Algeria: la *ruggine* dovuta alla *Ramularia Cynarae,* da combattersi con irrorazioni preventive di poltiglia bordolese; il *marciume nero* che colpisce l' estremità delle brattee, è dovuta a bacterii ed è da combattersi con la distruzione degli organi colpiti; il bruco giallo *(Gortyna flavago)* che scava gallerie nel fusto e giunge talvolta fino ai capolini fiorali; gli afidi, da combattersi con una soluzione di 100-120 gr. di nicotina pura e un chilo di sapone bianco in un ettolitro di acqua.

N. 12. – Viene richiamata l'attenzione sulla diffusione che vanno prendendo le anguillule *(Tylenchus devastatrix)* dei bulbi di narciso. La disinfezione dei bulbi stessi si può ottenere colla loro immersione per tre ore in acqua riscaldata a 43,9 C. Bisogna che i bulbi sottoposti al trattamento sieno completamente in riposo ed abbiano già formato la gemma fiorale per l'anno successivo. Il terreno infetto può essere messo a coltura di cereali e non vi si dovranno ripiantare narcisi per quattro anni.

Si descrive un metodo per prendere le farfalle notturne con mele schiacciate imbevute di etere nitroso, il quale stordisce gli insetti e li fa cadere.

Per liberare un terreno dalle formiche si consiglia disturbare spesso i formicai, fin che gli insetti ne emigrano. Utile anche trattare i formicai con acqua bollente o con emulsione di un litro di petrolio e un chilo di sapone nero in 100 litri di acqua. Oppure attrarre le formiche con pezzi di zucchero bagnati con soluzione satura di arseniato di soda (badare che lo zucchero non sia mangiato da ragazzi o da animali domestici). Oppure capovolgere sui nidi vecchie scatole di conserve nelle quali le formiche porteranno le ova.

l. m.

Da *La Propaganda Agricola,* Bari.

1933. N. 23-24. — L. Terlizzi raccomanda agli agricoltori di curare la lotta contro le arvicole da farsi contemporaneamente da tutti i proprietari della regione, prima spargendo esca avvelenata con fosfuro di zinco, e poi con irrorazioni di arsenito di sodio e di potassio.

l. m.

Dal *Bollettino d. R. Osservatorio di Fitopatologia di Torino,* 1933.

N. 6. — G. Della Beffa inizia, con uno scritto sugli insetti parassiti dei pioppi, una serie di note riassuntive sui parassiti e la patologia di queste piante. Ne sarà detto in seguito.

Nell'ottobre furono osservati sulla vite numerosi periteci non ancora perfettamente maturi di *Uncinula necatrix.*

Venne segnalata in qualche stabilimento orto-frutticolo una infestazione di *Pyrausta nubilaris* sulle dalie: il fusto delle piante erose annerisce e viene poi invaso da *Sclerotinia* e *Fusarium*.

Negli orti presso Torino si ebbero molti casi di arricciamento di spinaci dovuto a *Tylenchus devastator*.

l. m.

***

Per la cura del *mal del falchetto* dei gelsi.

In una lettera-circolare ai direttori degli Osservatorii fitopatologici, il Prof. V. Rivera, direttore del R. Osservatorio di Perugia, richiamando le sue osservazioni sopra la differente termotolleranza dei funghi causa di marciumi radicali e delle loro piante ospiti (veggasi alla nota riassunta alla pag. 143 del volume XXII, e alla comunicazione a pag. 7 del volume XXIII di questa *Rivista*), comunica di avere ottenuto qualche risultato applicando ad aceri che presentavansi più o meno attaccati da *Dematophora* e da *Armillaria*, il seguente metodo di cura:

durante il periodo di riposo vegetativo, scavato il terreno intorno alle piante ammalate per la profondità di circa 30 cm. ed un raggio di mezzo a un metro, a seconda della grossezza del tronco, vi faceva spargere prima da 300 a 500 gr. di solfato di rame o di solfato ferroso, e quindi vi faceva versare da 80 a 120 litri di acqua bollente.

Propone che si facciano esperimenti sopra altre piante ed in altre condizioni, sempre durante il periodo di riposo.

l. m.

PROF. LUIGI MONTEMARTINI *Direttore Responsabile.*